Glasgow
University Library

562-1877

Cc 4-e. 21

Die

Transfusion des Blutes

und

Einsprützung der Arzeneyen

in die Adern.

Historisch und in Rücksicht auf die practische Heilkunde bearbeitet

von

Paul Scheel,

Doctor der Medicin,

Hofmedicus und Stadtphysicus zu Copenhagen, der Königlichen Societät der Medicin und der Scandinavischen Literaturgesellschaft zu Copenhagen, wie auch der physicalischen Societät zu Göttingen ordentlichem, der Sydenhamischen Societät zu Halle Ehrenmitgliede.

Copenhagen, 1802.

bey Friedrich Brummer.

Vorrede.

Der Vorwurf, die einst so berühmte Transfusion des Bluts und die Einsprützung von Arzeneyen in die Adern in unverdienter Vergessenheit liegen gelassen zu haben, trifft das verflossene und unser gegenwärtiges Dezennium nicht mehr, da fast überall in den cultivirtesten Theilen Europas Männer von Verdienst und Ansehen diesen Operationen völlige Gerechtigkeit wiederfahren liessen, und laut auf den Nutzen aufmerk-

sam machten, den man nicht nur für die Physiologie, sondern auch für die Heilkunde daraus ziehen könnte. Dieses Bestreben so mancher verdienstvoller Männer mufste mich, bey meiner innigen Ueberzeugung, wie sehr die Transfusion und Infusion dieser Aufmerksamkeit werth seyen, nicht wenig freun, und in mir den Wunsch erwekken, nach meinen Kräften dazu mitzuwirken, um jene Operationen von neuem bearbeitet und geprüft zu sehen; ein Wunsch, dem gegenwärtige Schrift ihren Ursprung verdankt.

Der Plan, den ich mir bey ihrer Ausarbeitung vorsetzte, war:

1) Alle mit der Transfusion und Infusion gemachten Versuche zu sammeln, und ohne Auslassung des geringsten wesentlichen Umstandes zusammenzustellen, um übersehen zu kön-

nen, was schon geschehen ist, und was noch zu thun übrig bleibt, um genug zuverlässige Versuche zu haben, aus denen man sichre Resultate ziehen kann.

Die Erreichung dieser Absicht war nicht ohne beträchtliche Mühe möglich, da jene Versuche meistens in alten seltnen Monographien *) enthalten, oder in gröfseren Werken und in gelehrten Zeitschriften zerstreut sind, und ich sie nur aus den Originalschriften ziehen und nicht aus der zweyten oder dritten Hand nehmen durfte, wenn ich

*) Wie selten sie sind, dies erfuhr ich durch mein öfteres vergebnes Suchen nach ihnen in so manchen berühmten Bibliotheken. So fand ich z. B. auf der grofsen Wolfenbüttler Bibliothek von 53 Schriften dieser Gattung, die alle in das Zeitalter fallen, aus dem diese Bibliothek die meisten Bücher besitzt, auch nicht eine einzige. — Nicht viel besser ging es mir in der berühmten Kaiserlichen Bibliothek.

mir ein Gnüge leisten wollte *). Nur durch Hülfe der hiesigen reichen König-

*) Dafs mir weder Haller in Hinsicht der Trans- und Infusionsversuche, die er vorzüglich in seiner Physiologie aufstellt, noch sonst einer von denen, die aus ihm geschöpft haben, gnügen konnten, hoffe ich hinreichend zu beweisen. Hallern interessirten diese Versuche in seiner Physiologie nur in so weit, als sie die Lehre vom Blutumlaufe betrafen; Ausführlichkeit in der Erzählung derselben wäre an dem Orte ein Fehler gewesen, und grofse Sorgfalt im Sammeln und Darstellen derselben schien ihm, auf dessen Zeit so viele wichtigere Untersuchungen Anspruch machten, vielleicht hier unnöthig. Daher rührt wohl manche Incorrectheit, die bey mir wesentliche Fehler seyn würden. So z. B. führt Haller (l. c. p. 228) die Nr. 29 der Philosophischen Transactionen an, um die tödtliche Wirkung des in die Adern gesprützten Essigs zu beweisen, da doch dort nur Versuche mit Essig und andern Säuren erzählt werden, die man zum aus der Ader gelafsnen Blute gofs. — Um die narcotische Wirkung des eingesprützten Opiums darzustellen, führt er „Boyle *Philos. Trans.* Nr. 7., Usefulnefs *of experim. philos.* l. c., Garmanni *epist.* p. 30., Major l. c. p. 66., Borrichius *de sanguine* p. 85." an, als ob an allen diesen Stellen eben so viel verschiedne Versuche erzählt würden, und doch handeln alle, Garmann

lichen Bibliothek und der berühmten Göttinger Universitätsbibliothek und

ausgenommen, nur von einem einzigen Versuche, den Boyle in seinen *Usefulnefs of experim. philos.* a. a. O. zuerst erzählt. — Ein räudiger Hund, sagt Haller, sey nach der Erzählung der Philos. Trans. N. 25., durch neues eingeflöfstes Blut schnell von seiner Krankheit geheilt worden; aber dort steht nur, dafs ein räudiger Hund, aus dem man Blut in einen gesunden übertransfundirte, durch diesen Verlust eines Theils seiner Blutmasse wieder gesund geworden, und dafs der gesunde Hund nicht davon räudig geworden sey. — Dafs Denys einem jungen Menschen Pferdeblut ohne Schaden in die Adern eingeflöfst habe, finde ich weder in Denys Schriften, noch sonst wo, obgleich es Haller in seiner *Bibliotheca med. pract. T. III.* p. 230., wiewohl ohne seinen Gewährsmann anzuführen, behauptet. — „Der blödsinnige „junge Franzose, dem Denys etwas mehr „Lammsblut durch die Transfusion beygebracht hatte, verfiel nach der Operation in „eine Phrenitis und starb nach dem zweyten „Versuche soporös und mit Blutharnen, und „die Wittwe klagte die Aerzte deswegen vor „Gericht an", — — so erzählt Haller aus den Philos. Trans. Nr. 27. 28. 32. 36. 37. 54. — Aber an eben den von Haller angeführten Stellen liest man, dafs es ein Rasender und kein Blödsinniger war,

durch Nachsuchen in den übrigen angesehensten Bibliotheken Teutschlands

an dem man diese Transfusion machte, dafs man ihm das Blut eines Kalbes, und nicht eines Lammes eingeflöfst habe, dafs er nicht nach der zweyten Transfusion unter den angeführten Zufällen, sondern nachdem er sich fast einen Mónath lang nach derselben wohl befunden hatte, an einem hitzigen, aus dem Misbrauche starker Getränke entstandenen Fieber, oder vielmehr an dem ihm von seiner Frau während dieses Fiebers beygebrachten Arsenik gestorben sey, und endlich, dafs nicht die Aerzte, welche die Transfusion machten, von der Wittwe, sondern die Wittwe von den Aerzten wegen ihrer Verläumdungen vor Gericht gefordert wurden. — In seiner *Biblioth. anatomica* endlich. (T. I. p. 695) läfst Haller den Musgrave Wasser in die Adern von Hunden sprützen, da doch an dem Orte, den er deswegen aus den Philos. Trans. anführt, nur Versuche stehen, die Musgrave mit der Einsprützung von Wasser in die Brusthöhle von Hunden anstellte. Ich könnte die Zahl solcher und ähnlicher Stellen aus dem Haller von der Transfusion und Infusion noch um ein beträchtliches vermehren, wenn ich nicht glaubte, dafs es an diesen genug sey. Noch weniger wie aus Hallern durfte ich die Infusions- und Transfusionsversuche aus den späteren Schriftstellern über

und Italiens, wozu eine in andrer wissenschaftlicher Hinsicht mit gnädigster

diesen Gegenstand nehmen, da die meisten nur aus Haller schöpften, und oft weit entfernt, Hallern zu berichtigen, noch vielmehr neue Unrichtigkeiten hinzufügen. Dies ist unter andern auch der Fall mit Hemman, der z. E. aus der unglücklichen Transfusion, die an dem Schwedischen Baron Bond angestellt wurde, zwey verschiedne Fälle macht, und für den einen Fall Nr. 28. der Philos. Transact., für den andern aber Nr. 30. citirt, da doch an diesen beyden Orten nur von dem Baron Bond die Rede ist, dessen Geschichte das erste Mal ohne, das zweyte Mal mit seinem Namen erzählt wird, welches man in Nr. 30. ausdrücklich erinnert findet. Eben so erzählt er da, wo er von den Infusionsversuchen in Danzig spricht, von zwey durch die Infusion geheilten syphilitischen Soldaten, wo doch nur von einem die Rede ist; ferner läfst er (um einen kleinen Beweis der Flüchtigkeit seiner Arbeit zu geben), einen ebenfalls dadurch hergestellten Kranken, einen Bauern, von dem es heifst, er habe „*tempore messis instante*“, (*it beeing harvest time*, im Engl. Orig.) das Spital verlassen, um zu seiner schweren Bauernarbeit wieder zurückzukehren, auf die Messe reisen, statt ihn aufs Feld zur Erndte zu schicken. (siehe dessen Med. Chir. Aufs. S. 170. u. a. O. — Dies mag genug seyn, um zu beweisen, dafs,

Unterstützung unsrer Regierung gemachte zweyjahrige Reise mir Gelegenheit gab, war es mir möglich, jene Versuche mit einiger Vollständigkeit zu sammeln, die ich durch Nachträge, zu denen ich die Beyträge und Berichtigungen der Critiker und andrer Literatoren dankbar nutzen werde, noch vollkommner zu machen hoffe.

Ich wollte ferner

2) Nicht blofs die Versuche aller Zeiten mit der Transfusion und Infusion sammeln, sondern auch die theoretischen Beurtheilungen derselben im Wesentlichen zusammentragen und von allen diesen Gegenstand be-

um über die im vorigen Jahrhunderte gemachten Transfusions- und Infusionsversuche gehörig urtheilen zu können, es gar nicht überflüssig war, die Thatsachen treu und unverändert aus den Originalschriften hervorzusuchen und zu sammeln.

treffenden Schriften eine Rezension geben, theils um so einigermaafsen eine vollständige Geschichte dieser merkwürdigen Operationen zu liefern, theils dadurch die richtige Beurtheilung der Versuche zu erleichtern, da die Aerzte und Naturforscher ihre Beobachtungen und Versuche nur zu gewöhnlich so erzählen, wie sie ihnen durch das gefärbte Glas einer vorgefafsten Theorie erscheinen, welche zu kennen es nichts weniger wie gleichgültig ist, wenn man von diesen Beobachtungen und Versuchen Gebrauch machen will.

Endlich war meine Absicht

3) Aus den gesammelten Versuchen die Resultate zu ziehen und so viel mir möglich zu bestimmen, in wie weit Theorie und Erfahrung die Anwendung der Infusion und Transfusion in der Heilkunde mit Hoffnung

eines glücklichen Erfolges erlauben.

Ich trete hier zuerst mit dem historischen Theile meines Werkes auf, von dem ich aber die letzte Abtheilung, die die Geschichte dieser Operationen vom Anfange des achtzehnten Jahrhunderts an enthält, bis auf den zweyten Theil, der die practische Betrachtung der Transfusion und Infusion in Krankheiten von Menschen und Thieren zum Zweck hat, verspare, theils weil dieser sonst zu unbedeutend an Volumen werden würde, theils weil ich nicht meine Geschichte schliefsen will, ohne die interessanten Infusionsversuche, mit denen sich Herr Professor Viborg hier jetzt fortdauernd beschäftigt, und die Beyträge, die mir von mehreren angesehenen teutschen Gelehrten, namentlich dem Herrn Professor John zu Töplitz, von noch ungedruckten Versuchen gütigst versprochen sind, hinzugefügt zu haben.

Zum Schlusse dieser Vorrede noch ein paar Worte über die von mir in der Geschichte dieser Operationen beobachtete Ordnung.

Ich habe in meiner Geschichte das, was bey jeder einzelnen Nation in Betreff der Infusion und Transfusion vorging, abgesondert für sich zusammengestellt, um nicht bey einer strengen blos chronologischen Ordnung zu oft von einer Nation zur andern übergehen und den Faden der Erzählung unterbrechen zu müssen. Zugleich aber habe ich, wenn das, was bey einer Nation geschahe oder geschrieben wurde, die Aerzte und Naturforscher einer Andern in ihren Versuchen oder Schriften leitete, alsdann die Geschichte dieser abgebrochen und die von jener vorgenommen, um solche Periode, die den erwähnten Einfluss hatte, gehörigen Ortes vorauszuschicken. Zur Uebersicht des Ganzen

wird eine synchronistische Tabelle am Ende dieses Werkes dienen.

Da die Infusion mit der Transfusion fast immer nahe mit einander vereinigt einher gingen und sich einander wechselseitig unterstützten, wenn es gleich einzelne Perioden giebt, in denen man die eine über die andre zu vergessen schien, so glaubte ich nicht, jede für sich allein abhandeln zu müssen.

Copenhagen, den 5 April 1802.

Verzeichniſs der vorzüglichsten, die Infusion und Transfusion betreffenden Schriften *).

1. Van Aalsem disp. de humoribus; Leidae 1771.
2. Acta Hafniensia, Vol. III. 1675. 4.
3. Joh. Alos disquisitio de corde hominis anatomico-physiologica; Barcinonae 1694.
*4. (Simon. Allius) *Rilazione* del' esperienze fatte in Inghilterra, Francia ed Italia intorno la transfusione del sangue per tutto Gennaro, 1668. Bologn. 1668. Rom. 1668. Segov. 1698. 4.
5. Arcissewski de curatione podagrae.
6. Baldingers neues Magazin für Aerzte, 14r Band, 5 Stück.
*7. Thom. Bartholini epist. de Chirurg. infusor. Francof. 1665. 12.
*8. Louis de Basril, Avocat en Parlement, réflexions sur les disputes, qui se font à l'occasion de la transfusion, 4. 7 Seiten. Ohne Druckort und Jahrszahl.
*9. Georg. Bagliv praxis medica, Rom. 1696. 8.
*10. Ejusd. Libellus de fibra motrice et morbosa,

*) Ich stelle dieselben hier auf einen Haufen zusammen, theils der bessern Uebersicht halber, theils zur Ersparung des Raums, um in der Folge, wenn ich sie citire, nicht den ganzen Titel, sondern nur eine kurze Hinweisung auf dies Verzeichniſs hinsetzen zu dürfen. Diejenigen unter ihnen, die einzig von der Transfusion oder Infusion handeln, oder vorzüglich viele oder wichtige Versuche enthalten, habe ich mit einem Sternchen bezeichnet.

nec non de experimentis ac morbis salivae, bilis et sanguinis etc. Perusiae 1700. 8.

*11. Ejusd. dissertationes variae in Oper. omn. p. 465. Lugd. Bat. 1745.

12. Joh. Christophori Bauzmann dissert. inaug. de Peste, Lugd. Bat. 1673. 4.

13. Becket collection of tracts.

*14. Birch History of the Royal philos. Society, 4. Vol. II. 1757.

15 Bichat Recherches physiologiques sur la vie et la mort; Paris 1800. 8.

16. Blumenbach introduct. in histor. medicinae literariam; Gott. 1786. 8.

*17. Ej. medicin. Bibliothek, T. I. Gött. 1783. 8.

18. Olai Borrichii Dissert. seu orationes academicae, edit. a Sever. Lintrupio, Hafn. 1715.

*19. Robert Boyle certain phisiological essays on the usefulnefs of natural philosophy; Oxon. 1663. 4.

20. Joh. Bohnii circulus anatomico-physiologicus; Lips. 1710. 4.

*21. Breslauer Sammlungen, 1718. 4.

22. Brinkmann *Beweis* der Möglichkeit, dafs einige Leute lebendig können begraben werden; Düsseldorf 1772. 8.

23. Bradley, vid. Fischers med. chir. Bem. über London und die Engl. Heilkunde; Göttingen 1797. 8.

*24. J. Conrad Brunner exper. nova circa pancreas accedit diatribe de lympha et genuino pancreatis usu; Amstelod. 1683.

*25. Bruntorf diss. de Chir. infusor. Rostock 1703.

*26. Bulletin des sciences par la Societé philomathique de Paris; Germinal an 5 de la Rep. No. 3.

27. Cantwell lettre adressé au Mercure de France, Juin 1749.

28. Johann Colle methodus facile parandi tuta et nova medicamenta; Venet. 1628.

29. Collect. academ. Divionensis Partie étrangère, Vol. II.
30. Colbatch append. concerning acids and alcali; Lond. 1704.
31. Crifgentius de febribus.
*32. Mich. Crügener ortus et progressus clysmaticae, 1667. 4.
33. Darwins Zoonomia; Lond. 1796. Vol. I. II. 4.
*34. Anton Deidier, Med. Conseiller du Roi et Prof. dans l'acad. de Montpellier, expériences sur la bile et les cadavres des pestiverées accompagnées des lettres du dit Mr. Deidier de Mr. Montresse, Dr. en Médec. et de J. J. Scheuchzer, Dr. en Méd. Prof. des Math. etc. Zuric en Suisse, 1772. 8.
*35. Jean Denis extrait d'une lettre à M .... sur la transfus. du sang; Paris 1667.
*36. Lettre escrite à Mr. Montmor par J. Denis, Professeur de Philosophie et de Mathématique touchant deux expériences de la transfusion faites sur les hommes; Paris 1667.

Auch unter folgendem Titel:

*37. Lettre escrite à Mr. Montmor, Conseiller du Roy en ses Conseils, et premier Maistre des Requestes par J. Denis, Professeur de Philosophie et de Mathématique touchant une nouvelle manière de guerir plusieurs maladies, par la transfus. du sang, confirmée par deux expériences faites sur des hommes; Paris 1667. le 25 Juin 4. 18 S.
*38. Lettre escrite à Monsieur **** par J. Denis, Docteur en Médecine et Prof. de Philos. et de Mathém. touchant une folie inveterée, qui a esté guerie depuis peu par la transfusion du sang; Paris le 12 Janvier 1668. 4. 12 S.
*39. Lettre escrite à Mr. Sorbiere, Dr. en Médec. par J. Denis, aussi Dr. en Médec. touchant l'origine de la transfus. du sang, et la manière de la pratiquer sur les hommes avec le recit d'une cure faite depuis peu sur une personne paralitique; Paris ce 2 Mars 1668. 4. 12 S.

40. P. Dionis cours d'operations de chirurgie; Paris 1707. 8.

*41. Carol. Drelincourt experimenta anatomica ex vivorum sectionibus petita; edita per Heyseum; Lugd. Bat. 1634. 12.

*42. J. Sigismundi Elsholzii clysmatica nova, sive ratio qua in venam sectam medicamenta immitti possent, ut eodem modo operentur ac si ore admissa fuissent, addita inaudita omnibus saeculis transfusione sanguinis, Colon. Brandeb. 8. 1665. 667. 1668. Francof. cum collegio anatomico Severini et aliorum. Bald nach Erscheinung der ersten Ausgabe, gab der Verf. selbst eine teutsche Uebersetzung davon heraus, deren Titel ich nicht genauer weifs.

*43. Ephemerides naturae curiosorum, Ann. 1. et seq.

*44. Michaelis Ettmülleri diss. medica de chirurgia infusoria, pro loco in Univers. Lipsiensi obtinendo d. 30 Oct. an. 1668. defensa, Lips. 4.

*45. Ejusd. de Chirurgia transfusoria, dissert. Lips. 1682. 4. in ej. Oper. omn. T. III. fol. Francof. 1697.

*46. Eutyphronis de nova curandorum morborum ratione per transfusionem sanguinis; Paris 1668.

*47. Caroli Fracassati ad Marcellum Malpighi epistola de cerebro et lingua; Bonon. 1665. 12. in ej. et Malpighi epist. anatom. 1669. 12. Amst.

*48. Joh. Friend emmenalogia, in qua rationes fluxus muliebris menstrui, phaenomena, periodi, vitia cum medendi methodo ad rationes mechanicas exponuntur; Oxon. 1703. 8. in ej. Oper. omn. Londin. 1733. fol.

49. Fuller some new hints relative to the recovery of persons drowned; Lond. 1785. 8.

*50. C. Gadroys lettre écrite à Mr. L'Abbé Bourdelot, Dr. en Médec. de la faculté de Paris; et premier Médecin de la Reine de Suède,

pour servir de reponse au Sr. Lamy et confirmer en mesme temps la transfusion du sang par de nouvelles expériences; Paris le 8 Aoust 1667. 4. 16 S.

51. Chr. Frid. Garmanni epistolarum centuria, e Museo Iman. Henr. Garmanni; Rostocki et Lips. 1714.

52. Caroli Gianella Saggio di Medicina teoretico-practica; Venez. 1732. 8.

*53. (J. Henr. Glaseri) Ortus et progressus clysmaticae novae, oder Anfang und Fortgang der neuerfundnen Klystirkunst, 1667. 4. ohne Druckort.

*54. Wohlgemeynte Ueberlegung der Hauptgründe, welche in einer sogenannten Clysmaticae novae ortu et progressu angeführt werden, 1667.

*55. Regn. de Graaf de clysteribus et usu siphonis; Lugd. Bat. 1668. 8.

56. Ej. defensio partium genitalium contra Swammerdamm; Lugd. Bat. 1673. 8.

*57. Lettre escrite à Monsieur L'Abbé Bourdelot, Dr. en Médecine de la faculté de Paris, premier Medecin de la Reine Christine de Suède, à present auprès de Mons. le Prince de Chantilly, par Gaspard de Gurye, Ecuier Sieur de Montpolly, Lieut. au regiment de Bourgogne; sur la transfus. du sang, contenant des raisons et des expériences pour et contre; Paris le 16 Sept. 1667. 4.

*58. J. Ludov. Hanemanni nova ars clysmatica enervata; Stadae 1670. 12.

*59. Du Hamel historia Academiae regiae scientiarum; Paris 1698. 4. Lips. 1700. 4.

60. J. J. Harderi apiarium observationibus medicis et experimentis refertum, Basil. 1687. 4. unter einem andern Titel: Thesaurus observationum medicarum rariorum; Basil. 1736. 4.

61. Halleri Elementa Physiologiae, T. I. II. Lausann. 1754. 4.

*62. Ej. de motu sanguinis sermo, quo experi-

menta continentur Gottingam missus d. 24 Febr. 1756. Französisch: Second memoir sur le mouvement du sang; Lausann. 1756. in

65. Ej. Oper. minor. T. I.

64. Ej. bibliotheca anatom. T. II. 1774. Tigur. 4.

65 Ernesti Henr. Häfner diss. de infusione et transfusione; Jenae 1798. 4. 24 S.

*66. J. A. Hemmann medicinisch-chirurgische Aufsätze; Berlin 1778. 8. 2te Aufl. 1791.

67. Heisteri institutiones chirurgiae; Amstelod. 1739. 4.

*68. Anton de Heyde anatome mytuli, cui subiecta est centuria observationum medicarum; Amstelod. 1686. 8.

*69. Histoire de l'Académie des sciences depuis son établissement; Paris 1733. T. I. II. oder: Memoirs avant 1699.

70. Historical Magazine, 1792. Lond. 8.

*71. J. Danielis Horstii iudicium de Chirurgia infusor. Francof. 1665. 12.

*72. Journal des Sçavans; Paris. 4. vorzüglich 1667 und 1722.

*73. Francisci Kleinii disput. an sanguinis transfusio utilis sit et adhibenda; Herbipol. 1680. 4.

*74. Ejusd. sanguinea apollineae palaestrae acies, quam sine strage coecis visum, surdis auditum, deliris mentem, vetulis iuventutem, uxoribus pacem restituendo, instruxit autor, dum Dominum Joh. Vit. Helmuth medicinae Doctorem crearet; Herbipol. 1680. 4.

75. Kingii Opera, 1667. Lond. 4.

76. Krügers Pathologie; Halle 1750. 8.

*77. G. Lamy Maistre aux arts en L'Université de Paris, Lettre à Mr. Moreau, Dr. en Médecine de la faculte de Paris, Conseiller, Médecin, Lecteur et Professeur ordinaire du Roy, contre les prétendues utilités de la transfusion du sang, pour guerir des maladies, avec la reponse aux raisons et experiences de Mr. Denys; Paris le 8 Juillet 1667. 4. 15 S.

*78. Ejusd. Lettre escrite à Mr. Moreau, Dr. en Médec. etc. dans laquelle il confirme les raisons qu'il avoit apportées dans sa première lettre, contre la transfusion du sang, en repondant aux objections qu'on luy a faites; Paris le 26 Aoust 1667. 4. 16 S.

*79. Ej. Lettre à Mr. Moreau, Dr. en Méd. dans laquelle est décrite la mort du fou pretendu gery par la transfusion, avec un recit exact de ce qui s'est passé aux transfusions qu'on luy a faites, et quelques réflexions sur les accidens, qui luy sont arrivés; Paris le 16 Févr. 1668. 4. 11 S.

*80. Lanzonii Ferrariensis, Phil. et Med. Dr. diss. medica de clysteribus; Ferrariae 1691. in ej. Oper. omn. T. I. Lausann. 1738. 4

81. Lassus, Prof. Royal et Inspect. du Collège de Chirurgie, Discours historique et critique sur les decouvertes faites en Anatomie; Paris 1783. 8.

82. Browne Langrish physical experiments upon brutes; Lond. 1746. 8.

83. Andreae Libavii appendix necessaria syntagmatis arcanorum chymicorum contra Henning. Scheunemannum; Francof. 1615. fol.

*84. Rich. Loweri tractatus de corde; Lond. 1669. 8.

*85. Joh. Dan. Maioris prodromus inventae a se Chirurgiae infusoriae, sive quo pacto agonizantes aliquamdiu servari possint, infuso in venam sectam liquore peculiari; Lips. 1664. 4.

*86. Ej. Chirurgia infusoria, placidis clarissim. virorum dubiis impugnata, cum modesta ad eadem responsione; Kilon. 1667. 4.

*87. Ej. deliciae hibernae sive tria inventa medica; Kilon. 1667. fol.

*88. Ej. Occasus et regressus Chirurgiae infusoriae. Ab- und Wiederaufgang der Neu-erfundenen Art zu curiren, durch Einsprützung in die Adern: wie selbige bey den Menschen, alle traurige Fälle zu vermeiden, mit grofser Vorsicht mufs gebraucht werden; Gotha 1667. 4.

*89. Ej. Appendix zum Scripto occasus et regressus chir. infusor. Kiel 1667. 4.
*90. Ej. Memoriale anatomico miscellancum; Kilon. 1669. 4.
91. Henr. Krüger Praeside J. D. Majore diss. de clysteribus Veterum ac Novis; Kiliae 1670. 4.
*92. Pierre Martin de la Martiniere opuscules contre les circulateurs et la transfusion du sang; Paris 1668.
*93. Pauli Manfredi de nova et inaudita chirurgica operatione, sanguinem transfundente ex individuo ad individuum, primum in brutis, dein in homine Romae experta; Romae 1668.
*94. Georgius Abrahamus Mercklin de ortu et occasu transfus. sanguinis; Norimberg. 1679. 8.
95. Medical extracts on the nature of health, with practical observations. By a friend to improvement, Vol. III. a new edition; London 1796. 8.
*96. Professor Meckels neues Archiv der practischen Arzeneykunst, für Aerzte, Wundärzte und Apotheker, 1r Theil, Leipz. 1789. 8.
97. Anton Nuck observationes et experimenta chirurgica, edita per J. T. Brem, Med. Stud. Lugd. Bat. 1692. 8.
98. Onderyinding door de beroemdeste geneesheeren van het leyden des bloods uyt een Gedierte in het ander; Leuvarden 1668.
99. Georgii Paschii inventa nov-antiqua, Kilon. 1695. 4.
*100. Claude Perrault essays de physique, 1680. 8.
*101. Paeonis et Pythagorae (Peyeri et Harderi) exerc. anatomicae et medicae; Basileae 1682. 8.
*102. Joh. Conr. Peyeri Parerga anatomica et medica septem ed. tert. emend. L. Bat. 1736. 8.
103. Pechlini de purgantium medicamentorum facultatibus exercitatio; Lugd. Bat. 1672. 8.

*104. (Franc. Petit) Lettre d'un Médecin des hopitaux du Roy à un autre Médecin: Namur 1710. 4.

105. M. Pinelli dell origine o principio della podagra; Roma 1734. 4.

*106. Philosophical Transactions; Lond. 4. 1665. u. s. w.

*107. Mth. Gottfried Purmann chirurgischer Lorbeerkranz, oder Wundarzney; Halberstadt 1684. 4; Frankf. und Leipz. 1691. 4.

*108. Ej. Chirurgia curiosa; Francof. et Lips. 1699. 4. 1716. 1739.

109. Magni Pegelii Thesaurus rerum selectarum, magnarum, dignarum, utilium, suavium, pro generis humani salute oblatus, 1604. Ohne Druckort.

110. Queye de syncope et causis eam producentibus; Monspeliae 1735. 8.

*111. Recueil de quelques nouvelles observations de la transfus. du sang et de l'infusion des médicaments dans les veines; à la Haye, 12.

*112. Regnaudot diss. de Chirurgia infusoria renovanda; Lugd. Bat. 1778. 8.

113. G. Richter haemorrhagiarum pathologia, semiologia nec non therapia in genere, 1785. Marburgi.

*114. Michele Rosa Lettere fisiologiche, terza edizione ridornata ed accesciuta di una prefaz del autore e di alcune giunte importanti, T. I. II. Napoli 1788. 8.

115. Rozier Journal de Physique 1790. T. 36. Part. II.

*116. Barthol. Santinelli confusio transfusionis, sive confutatio operationis transfundentis sanguinem de individuo ad individuum; Romae 1668. 8.

117. Sammlung physical. Aufsätze von einer Gesellschaft Böhmischer Naturforscher; herausgegeben von Mayer, 3 Bd. 8.

*118. Schmuckers vermischte Schriften; Berlin, 3r Band, 1782. 8.

119. Sandris de statu sanguinis naturali et praeternaturali, c. praefat. J. H. Juncken; Francof. ad Moen. 1712. 8.

*120. Sculteti armamentarium chirurgicum, c. J. B. Lamzweerde auctario; Lugd. Bat. 1672. 8.

121. Gasp. Schott Technica curiosa, vel de admirandis artis; Herbipol. 1664. 4.

*122. Adam Seybert inaug. diss. being an attempt to disprove the doctrine of the putrefaction of the blood in living animals; Philadelphia 1793. 8.

A. Seybert über die Fäulnifs des Bluts, aus d. Engl. übers. von W. Davidson; Berlin 1798. 8.

*123. Monsieur de Sorbiere discours touchant diverses experiences de la transfus. du sang; Paris 1668. 4.

*124. J. Theod. Sproegel diss. qua experimenta circa venena in variis animalibus instituta continentur; Gottingae 1753. wieder abgedruckt in Halleri Collect. dissert. pract. T. VI.

*125. Joh. Christoph. Sturm diss. de transfusione sanguinis; Altorf 1676. 4.

*126. Claude Tardy de l'écoulement du sang d'un homme dans les veines d'un autre, et de ses utilités; Paris 1667. 4.

*127. Ej. Lettre escrite à Monsieur le Breton, Dr. en Méd. pour confirmer les utilitez de la transfusion du sang, et repondre à ceux qui les estendent trop; Paris 1667. 4.

128. Tinassi Giornale de Litterati; Rom. 1668. 4.

*129. Irenaei Vehr praesidium novum chirurgicum de methaemochymia; Francof. ad Viadr. 1668.

*130. Antonii Valisnieri opere fisico mathematice, Vol. III. Venez. 1733. in Galeria di Minerva, T. VII. Part. V. Venez. 1717. fol.

131. Zollikofer et J. Mauriz. Hofmanni, Prof. Altorf. disp. de dolore in genere, 1682. 4.

I. Abschnitt.

Geschichte der Transfusion des Bluts und der Infusion in die Adern lebender Thiere, von den ersten ungewissen Spuren derselben, bis auf die ersten Versuche mit denselben nach der Entdeckung des Blutumlaufs.

§. 1.

Definition der Transf. und Infus.

Als Einleitung dieser Geschichte der Transfusion und Infusion, gebe ich hier für die wenigen meiner Leser, die sie nicht hinreichend kennen sollten, eine kurze Namenserklärung dieser Operationen.

Transfusion des Bluts nennen wir die chirurgische Operation, bey der, vermittelst passender Röhren, das Blut aus den Adern eines Thieres in die Adern eines Andern übergeflöst

wird. Beym Iren. Vehr *) kommt sie unter dem Namen *Methaemochymia*, beym Major **) unter dem Namen *Transplantatio medica nova* vor; Olaus Borrichius nennt sie ***) und die Infusion nach ihrer geglaubten Erfinderin: Medeas Curmethode (*Cura Medeana*).

Die Infusion ****), (*Infusio* oder *Chirurgia infusoria*), Elsholzes *Clysmatica nova* †), oder neue Clystierkunst (im Gegensatz der gewöhnlichen Clystiere), ist jene Operation, bey welcher man irgend eine Flüssigkeit vermittelst einer Sprütze, oder eines ähnlichen Instruments, unmittelbar in die Blutgefäfse eines lebenden Thieres hineintreibt.

In der Mitte zwischen diesen beyden Operationen steht die *Transfusio infusoria*, oder die Transfusion vermittelst einer Sprütze, bey welcher man das Blut, was man aus einem Thiere in das andre bringen will, in eine Sprütze auffängt, und es dann in die Adern

*) S. dessen Diss. de Methaemochymia.

**) S. dessen Tria inventa medica.

***) In seiner Diss. de sanguine.

****) In welcher Bedeutung die Pharmaceutiker und Chemiker das Wort Infusion gebrauchen, ist wohl kaum nöthig zu erinnern, eben so wenig als dafs ich, zur Vermeidung von Zweydeutigkeit, es nirgend in diesem Sinne gebrauche.

†) S. dessen Clysm. nova sive ratio qua etc.

des Thieres, dem man es mittheilen will, eingesprützt.

§. 2.

Medea als geglaubte Erfinderin derselben.

Ueber den Ursprung dieser Operationen herrscht eben die Dunkelheit, in die die Entstehung so mancher andrer Erfindungen gehüllt ist. An Vermuthungen über diesen Gegenstand fehlt es indessen gar nicht, und ich darf wenigstens die vorzüglichsten unter denselben hier nicht ungeprüft lassen.

Unter diesen Vermuthungen steht sicher jene, nach welcher die Erfindung der Transfusion und Infusion der berühmten Zauberin Medea zugeschrieben wird, oben an. Zu einer Zeit, wo man einen Wehrt darauf setzte, wenn man die Erfindung, für die man sich interessirte, so alt als möglich zu machen, und sie, wo nicht von Adam selbst, doch wenigstens aus dem ehrwürdigen Zeitalter eines Moses oder Homers herzuleiten suchte, mufsten sich die Freunde der Transfusion und Infusion allerdings freuen, ihnen eine so berühmte Erfinderin aus den Zeiten der Heroen geben zu können *). Auch die Feinde die-

*) Olaus Borrichius geht indessen noch weiter; er läfst zwar der Medea die Ehre der Erfindung, indem er diese Operationen nach ihr benennt; schreibt aber den Aegyptiern eine noch frühere Kenntnifs derselben zu, und meint, sie habe die-

ser Operationen waren gerne hiermit zufrieden, denn es gab ihnen Gelegenheit, dieselben als die Erfindung einer grausamen mit dem Blute ihrer eignen Kinder befleckten Zauberin zu verdammen, wie z. E. um nur einen anzuführen, Herr Martin de la Martiniere im völligen Ernste thut. —

Medea, so meint man, habe durch diese ihre Erfindung abgelebte Greise wieder jung gemacht. Ovid ist der Gewärsmann dafür, durch die im 7. Buche seiner Verwandelungen erzählte Verjüngung des Aesons. Jason kommt mit seinen Argonauten siegreich von Colchis zurück; alles kommt ihm freudig entgegen, nur sein Vater nicht, den er vor Schwäche des Alters kaum noch lebend antrifft. Er fleht seine Gattin um eine Verlängerung des Lebens seines Vaters; sie verspricht es, besteigt ihren Drachenwagen, und sucht überall zusammen, was die Natur ihr kräftiges an magischen Kräutern und andern Dingen darboth, und bereitet daraus Zaubersäfte, von deren Berührung selbst ein dürrer Oelzweig wieder belebt wird. Hier sind Ovids Worte nach Herrn Vofs Uebersetzung:

selbe von Aegyptischen Priestern gelernt. (S. l. c. p. 80). Seine Gründe dafür giebt er nicht an; vielleicht bestand einer davon darin, dafs Colchis, wie man glaubt, eine Aegyptische Colonie war.

„Als sie mit solcherley Dingen, und tausend unnennbaren andern
„Ihr beschlofsnes Geschenk im marmornen Mörser gefertigt;
„Rührt sie alsbald mit dem dorrenden Ast des edleren Oelbaums
„Alles zusammen in Erz, und mischt das Untre zum Obern.
„Sieh der veraltete Stumpf, im siedenden Kessel gequirlet,
„Grühnt voll Saftes zuerst, und es währt nicht lange, so sprofst er
„Laub, und plötzlich erscheint er umhängt mit vollen Oliven.
„Und wohin nur den Schaum aus gehöhltem Erze das Feuer
„Sprühte, wo auf die Erde nur kochende Tropfen entsanken,
„Lenzt das Gefild, und Blumen und Kräuterchen heben sich fröhlich.
„Schnell wie sie solches gesehn, mit gezogenem Schwerte die Gurgel
„Oeffnet Medea dem Greis' und läfst das verjährete Blut aus,
„Füllt dann wieder mit Saft; und sobald die Mischung Aeson
„Durch die Kehl' und die Wunde hineinsog, plötzlich verschimmert
„Bart und greisendes Haar, und wallt in dunkelen Locken.

„Runzeln und Magerkeit flieht, der Wulst und die Blässe verschwindet;
„Voll von erneuetem Blut sind gedrängt die gehöhleten Adern;
„Jugendlich schwelget der Wuchs. Der neugeschaffne Aeson
„Staunt und fühlet sich ganz, wie einst von dem vierzigsten Jahre *).

Noch eine Stelle im Ovid soll Bezug auf die Transfusion haben, jene nämlich, wo er erzählt, wie Medea die Töchter des Pelias durch das Versprechen, ihren alten Vater eben so, wie den Aeson, wieder jung zu machen, zum Vatermorde verleitet.

„Ueber die Schwelle hinein mit der Colcherin traten die Töchter,
„Und sie umgingen das Bett: Was nun, Feigherzige säumt ihr?
„Zuckt doch, sprach sie das Schwert, und schöpft das verjährete Blut aus,

*) Quae simul ac vidit, stricto Medea recludit
Ense senis iugulum; veteremque exire cruorem
Passa, replet succis, quos postquam combibit Aeson
Aut ore exceptos aut vulnere; barba, comaeque
Canitie posita nigrum rapuere colorem.
Pulsa fugit macies; abeunt pallorque situsque;
Adiectoque cavae supplentur sanguine venae;
Membraque luxuriant. Aeson miratur et olim
Ante quater denos hunc se reminiscitur annos.

„Dafs ich frisch ihm erfülle mit Jugendröthe die Adern.
„Eurer Hand ist vertraut des Vaters Leben und Alter.
„Habt ihr kindliche Lieb', und hegt nicht eitele Hoffnung;
„Leistet getreu dem Vater die Pflicht! Mit Waffen das Alter
„Ausgejagt, und mit Eisen die nüchterne Jauche gezapfet *)!

Aus dem Angeführten zu glauben, dafs Medea wirklich Greise durch eine solche Operation, wie sie Ovid beschreibt, verjüngt habe, konnte mir zwar nicht einfallen, doch schien es mir der Mühe wehrt, zu untersuchen, ob nicht vielleicht Ovid den Stoff zu dieser Fabel aus einer älteren Quelle geschöpft habe, und ob sich nicht auch unter den älteren Griechen, Ideen von der Transfusion und Infusion finden liefsen: in dieser Absicht suchte ich beym Diodorus Siculus, Apollodorus, Pausanias, Hyginus, Photion, Themistius, Paläpha-

*) Intrarant iussae cum Colchide limina natae:
Ambierantque torum: Quid nunc dubitatis inertes?
Stringite ait gladios: *veteremque haurite cruorem;*
Ut *repleam vacuas iuvenili sanguine* venas.
In manibus vestris vita est aetasque parentis.
Si pietas ulla est, nec spes agitatis inanes,
Officium praestate patri: *telisque senectam*
Exigite, et saniem conjecto emittite ferro. L. 7. Metam. vers. 332.

tus u. a. nach, aber ohne irgend etwas zu finden. Alle, die von Medeas Kunst, Greise zu verjüngen, sprechen, lassen dies durch Kochen in einem Kessel, d. i. durch warme Kräuterbäder, geschehen. Ovids Dichterphantasie ist es also, die sich Medeas Verjüngungsmethode, so wie sie in seinen Metamorphosen steht, erschuf. Ein Brief des Herrn Hofrath Heyne, in welchem er meine Anfrage: ob sich vielleicht in den Alten etwas fände, was Ovid in seiner Erzählung geleitet haben könne, auf das Gefälligste und mit der ihm eignen Gelehrsamkeit und Scharfsinn beantwortete, machte mir dies noch einleuchtender.

§. 3.

Marsilius Ficinus mit Unrecht als Erfinder der Transf. angesehen.

Auch in den Schriften des im funfzehnten Jahrhunderte so berühmten Platonikers, des Marsilius Ficinus, will man eine Idee der Transfusion gefunden haben. „Sorgsame Aerzte, sagt er, (*De vita „sana, longa et coelesti. L. II. C. II. de Studio„sor. sanitate tuenda. Florent.* 1489. *Fol.*) suchen „die vor Alter ausgemärgelten Personen durch „Arzeneyen wieder zu stärken, die man vermit„telst der Destillation aus Menschenblute erhält. „Warum sollten solche Kranke sich nicht auch „durch das Trinken von Blut wieder erholen „können. Alte Hexen oder Unholde, wie man „sie im gemeinen Leben nennt, sollen einer al„ten und herrschenden Meinung nach, Kindern

„das Blut aussaugen, um wieder jung zu werden. „Warum sollten nicht auch unsre Greise, wenn „für sie sonst keine Hülfe ist, das Blut eines ge„sunden, muntern, mäfsigen Jünglings saugen, „der sehr gutes, aber vielleicht zu reichliches „Blut hat? Man lasse sie also aus einer kleinen „Oeffnung einer Vene am linken Arm auf Art „der Blutigel ein oder zwey Unzen Blut saugen" u. s. w. *) — Offenbar enthalten diese Worte nichts als einen Vorschlag, zur Wiederherstellung der Kräfte frisches Blut trinken zu lassen, und Marsilius kann so wenig auf die Ehre der Erfindung der Transfusion oder auf die Veranlassung zu dieser Erfindung Anspruch machen, dafs ich ihn hier gar nicht anführen würde, wenn es nicht deswegen geschehen wäre, weil er doch hin und wieder als der Erfinder derselben angeführt wird.

Wenn nun aber auch das Blutsaugen des Marsilius Ficinus und die Verjüngungs-

*) Quos hectica senilis exedit, Medici diligentes liquore humani sanguinis, qui arte sublimi destillavit ad ignem, reficere moliuntur. Quid ergo prohibet, quominus senio confectos interdum hoc etiam potu reficiamus? Communis quaedam est ac vetus opinio, aniculas quasdam sagas (quae Striges etiam vulgari nomine nuncupantur) infantium sugere sanguinem, quo pro viribus iuvenescant. Cur non et nostri senes omni videlicet auxilio destituti sanguinem adolescentis sugant? Sani inquam, adolescentis laeti, temperati, cuius sanguis quidem sit optimus, sed forte nimius. Sugant ideo more hirudinum ex brachii sinistri vena vix aperta unciam unam aut duas etc.

künste der Medea nichts weniger wie Transfusion oder Infusion waren, so verdienten doch beide in unsrer Geschichte angeführt zu werden, da sie wie Hemmann (l. c. p. 125) und andre richtig bemerken, zur Erfindung dieser Operationen die Veranlassung gegeben haben können. Wie bekannt suchte man in den vorigen Jahrhunderten in den alten Mythologen tiefe verborgne chemische und medicinische Weisheit, und die Aerzte jener Zeit, die bey solcher Untersuchung auf Ovids Fabel von der Medea geriethen, konnten um so viel ehr durch dieselbe auf die Erfindung der Transfusion und Infusion geleitet werden, da eine solche Heilmethode so sehr mit den unter ihnen herrschenden Theorien harmonirte. Wie bekannt war der auch bey den Alten angenommene Satz: der Sitz des Lebens ist im Blute, unter den christlichen Aerzten durch die bekannten Mosaischen Stellen fast zum Glaubensartikel geworden; auf das Blut, und besonders das mit seiner vermeintlichen Flammula vitali gehörig zu wirken, war ihr eifrigstes Bestreben in ihren Curmethoden, und das Blut selbst, oder die daraus bereiteten Arzeneyen schienen ihnen kräftige Heilmittel gegen die meisten Krankheiten. Bey solchen Umständen mufste die geringste Veranlassung hinreichen, sie auf die Transfusion oder Infusion hinzuleiten, die ihnen die unvergleichlichste Methode scheinen mufste, schnell und unmittelbar auf die vermeinte Quelle des Lebens, das Herz zu wirken. Viel-

leicht trugen auch manche der thörigten sympathetischen Künste jener Zeit *) etwas zur Erfindung dieser Operationen bey.

§. 4.

1593. Magn. Pegelius Anspruch auf die Erfindung der Transf. oder Inf.

Ideen dieser Art leiteten wahrscheinlich gegen das Ende des sechszehnten Jahrhunderts den Magnus Pegelius, Doctor der Medicin und Professor der Mathematik zu Rostock (woselbst er 1547 gebohren war) auf die Erfindung der Transfusion oder Infusion. Die ersten Spuren dieser seiner Erfindung enthält der 1604 von ihm herausgegebene, aber dem von 1593 datirten Kaiserlichen Druckprivilegio nach zu urtheilen, wenigstens 10 oder 11 Jahre vorher von ihm geschriebene *The-*

*) Z. E. die Verpflanzung von Krankheiten in einen Baum oder ein Thier durch in die Wunde derselben gegofsnes Blut, oder jene Kunst, die zwey Menschen in den Stand setzen sollte, in der Ferne auf das Schnelleste mit einander zu correspondiren. Beyde machten sich eine Wunde, liefsen sich wechselseitig einige Tropfen Blut hinein fallen, und brachten die Wunde zum Vernarben. Stach man nun die Narbe, so fühlte auch der Andre den Stich, und wufste nach genommener Abrede über die Zahl der Stiche, den Sinn des Ersteren. S. Staricii Thesaurum Heroum. Part II. und L. III. N. 5. der Steganologia Germanica Auf diese Weise soll, einer Volkssage in Dännemark nach, die unglückliche Gattin des Corfitz Uhlefeld aus ihrem harten Gefängnisse mit ihrem Manne correspondirt haben.

saurus rerum selectarum etc. *); ein Werk, wodurch er sich und seine vielen wichtigen Entdeckungen auf eine Art bekannt zu machen suchte, die im hohen Grade an das prahlerische und charlatanmäfsige gränzt, und zwar pag. III. wo er von „einer ausgezeichneten und seltnen chirurgischen Methode" spricht, „durch die „man dem Menschen von aufsen das, „was ihm heilsam ist, mittheilen, und „vieles in seinem Innern befindliche, „was ihm schaden würde, abwenden „kann. Eine Methode, die mancherley „im Menschen zu bewirken und umzuändern vermag" **). Sehr deutlich ist diese Stelle eben nicht, und auch nicht so beschaffen, dafs man sie durchaus auf die Infusion oder Transfusion anwenden mufs; aber doch auch nicht von der Art, dafs sie, wie Herr Hemman meint (a. a.

*) Einige Nachrichten von dem Werke und den Lebensumständen des Verfassers, der sicher kein gemeiner Kopf war, was er auch sonst mag gewesen seyn, und der auch in andern Rücksichten in der Geschichte der Erfindungen nicht unwichtig ist (s. Morhofs Polyhistor p. 21), giebt uns folgende Schrift: Medicinae curiosae specimen, quatuor quaestionum enodatione ostensum, quod sub praesid. J. Ern. Schaperi M. D. et Prof. P. exponet E. H. Fecht. Rostock. 1698. 4. Quaest. IV.

**) Ratio chirurgica insignis et rara, homini communicans extera quae ipsi bona, et interna multa, quae noxia avertens. Quae ratio alias varia agere et alterare in homine possit.

O. S. 127), eben so gut von Klystieren, als von jenen Operationen verstanden werden kann; denn die so allgemein und von Alters her bekannten Klystiere eine „*Rationem chirurgicam insignem et „raram*" zu nennen, wird dem Magnus Pegelius schwerlich eingefallen seyn. Ob sich in seinem *Thesaurus* noch andre Stellen finden, die auf unsern Gegenstand Bezug haben, kann ich jetzt nicht sagen, da ich bisher noch nicht so glücklich war, das Buch selbst durchsuchen zu können, und die oben angeführte Stelle aus dem *Paschius de inventis nov. antiquis Cap. VI. p.* 304. hernehmen mufste. Eine den Pegelius betreffende Vermuthung siehe am Ende des folgenden Paragraphen.

§. 5.

1615. Erste deutliche Spuren von der Transf. als Erfindung eines Ungenannten beym Libavius.

Der berühmte Andreas Libavius aus Halle, Doctor der Medicin und Director und Professor am Gymnasio in Coburg, giebt unter allen die ersten unzweydeutigen Spuren der Transfusion, in seinem 1615 gedruckten *Appendice necessaria Syntagmatis arcanorum chymicorum, Cap. IV. pag.* 7, und sichert dadurch nach dem eignen Geständnisse der Nationen, die sich darum stritten, den Teutschen die Ehre ihrer Erfindung *). Die Art aber, wie diese Operation

*) S. die Philos. Transact. No. 37. Manfredi Rilaz. del esperienze fatte in Inghilterra Francia ed Italia, Journal des Sçavans 1667 u. a. m.

von ihm hier zuerst aufgeführt wird, ist für sie eben nicht ehrenvoll: denn Libavius spricht von ihr und ihrem Erfinder, einem ungenannten Charlatan, mit der gröfsten Verachtung. Sicher aber war derselbe kein gemeiner Charlatan, und wäre er es auch, so verdient er doch wegen seiner Erfindung, dafs ich meine Leser, so weit es sich aus dem, was Libavius von ihm anführt, thun läfst, näher mit ihm bekannt mache. Ich führe daher die ganze, für die Geschichte der Transfusion merkwürdige Stelle mit den eignen Worten des Libavius an *).

*) „Hujusmodi deliriis se delectant Paracelsistae: *Erat „tamen quidam qui de grege Paracelsi esse nolebat*, et „nihilominus magnifica et admiranda proflabat; „cujus artes paucis, ut hoc hominum genus amplius innotescat, recensebo. Primo pollicebatur „facultatem efficiendi, ut per orbem terrarum agri „et terrae quaevis satae frugibus abundarent etc." — Rusticum commentum audivimus; cognoscamus et medicum, quod est magni promissi secundum. Proponitur hic *regimen venarum, arteriarum, atque ideo totius hominis.* Qua arte? Actione et operatione *nova, incognita*, insperata, summe salutari Re, Loco, Tempore, immediata, nativa, sola vel ore conjuncta vivendi, nutriendi et medicandi ratione. Quid inde compendii? Spes *renovationis.* Quid praeterea? Modus singularis hucusque plane incognitus, quo plurima et insperata in homine toto ejusque partibus possint effici, ut bona acquirat, malis privetur. Consequens est, ut animus hominum praecipuaeque voluntates et affectus mutentur Volumus animosum? Fiet! Si sedatum, placidum, excitatum alacrem, benevolum, bonum, et omnino pro arbitratu affectum? Praestabitur! Eadem opera

In dem angeführten Werke, in welchem Libavius den Paracelsisten Scheunemann und seine Genossen nach Verdienst züchtigt, veranlafst ihn unser anonyme Charlatan zu folgender Episode, der wir die erste Nachricht von der Transfusion verdanken: „An solcherley Unsinn finden die „Paracelsisten ihr Vergnügen. Es kam jedoch „auch einer zum Vorschein, der nicht aus „der Heerde des Paracelsus seyn wollte, und gleichwohl prächtige und bewundernswürdige Dinge von sich ausposaunte, und dessen Künste, deren er sich rühmte, ich, um meine

virtus, bonitas, magnanimitas unius, sine suo detrimento transferetur in alterum. Si vis ut affectus iste in alium mutetur, aut redeat ad antiquum, facile et hoc praestabitur. *Tritemius* quendam principem una hora fecit literatum, et scientem latine: sed hoc bonum ei ademit vicissim, licet liberaliter donatus. Quid porro? Effici potest ut animus et vis juvenilis migret in senem, et sana constitutio ex sano et optime valente in aegrotum: ut vita seu per totum hominem nondum tamen mortuum, seu in parte aliqua ipsius, cui imminet sphacelus vel gangraena instauretur, motus restituatur his qui se movere non possunt et roboretur: Insuper totum corpus nutriatur, aut mutetur ad votum etiamsi neque ventriculus neque epar officio suo fungantur, et vel nil vel male agant: ut omnes affectiones et morbi, alias curam respuentes sanentur, postquam expertus fueris, quid cuique conveniat sine antipathia. Ita homo poterit esse animo et corpore sanus, poteritque majorem, insuetam insperatamque constitutionem acquirere. Investigavimus quaenam res esset tanti? Invenimus Patrem sectae de rosea cruce non passum esse quemquam in adversam va-

„Leser diese Gattung von Menschen genauer kennen zu lehren, hier mit wenig Worten aufzählen will. Zuerst versprach er ein Mittel, wodurch man auf der ganzen Erde Aecker und Felder höchst fruchtbar machen könne," u. dergl. m. — „Wir haben nun eine seiner Ersinnungen aus der Landwirthschaft gehört, jetzt wollen wir auch eine die Medicin betreffende kennen lernen, die die zweyte seiner grofsen Versprechungen ausmacht. Er schlägt hier eine auf die Arterien und Venen, folglich auf den ganzen Menschen wirkende Behandlungsart vor. Worin besteht denn diese? In einer ihrem Wesen und dem Orte und der Zeit ihrer Erfindung nach *neuen*, unbekannten, nie gehofften, höchst heil-

letudinem incidere, quod prophylactico potente ex tinctura Philosophorum eos praemuniret; Alius characterem antipatheticum commendavit; Paracelsi elixír ex septem planetis, mumiam humidam et siccam hominis laudant alii etc. Ille vero noster, quo quaeso remedio sperabat se ista insperata consequi posse? Assit juvenis robustus, sanus, sanguine spirituoso plenus. Astet exhaustus viribus, tenuis, macilentus, vix animam trahens. Magister artis *habeat tubulos argenteos, inter se congruentes. Aperiat arteriam robusti, et tubulum inserat muniatque; mox et aegroti arteriam findat, et tubulum foemineum infigat. Tam duos tubulos sibi mutuo applicet, et ex sano sanguis arterialis calens et spirituosus saliet in aegrotum, unaque vitae fontem afferet, omnemque languorem pellet.* Sed quomodo ille robustus non languescet? Danda ei sunt bona confortantia et cibi, medico vero *helleborum*.

„heilsamen Operation und Unternehmung, in ei-
„ner unmittelbaren ursprünglichen Methode, mit
„oder ohne Hülfe der durch den Mund genom-
„menen Dinge zu leben, sich zu nähren, und zu
„heilen. Was gewährt denn dies für Vortheile?
„Es giebt uns die Hoffnung einer Wiederer-
„neuerung. Und was mehr? Es verschafft uns
„eine besondre, bisher völlig unbekannte Art
„und Weise, das Meiste, was man nur will, und
„was man sonst nicht hoffen konnte, im ganzen
„Menschen und in dessen Theilen zu bewirken,
„so dafs er Gutes erhält, und von Uebeln befreyt
„wird. Eine Folge hievon ist die beliebige Ver-
„änderung des Gemüths der Menschen, und ihrer
„vorzüglichsten Neigungen und Leidenschaften.
„Wollen wir, dafs jemand muthvoll seyn soll?
„Die neue Kunst wird ihn dazu machen! Wol-
„len wir ihn gesetzt, sanftmüthig, aufgeweckt,
„munter, wohlwollend, gut, kurz in allen Stük-
„ken, so wie man es nur wünschen mag, haben?
„Es wird durch dieselbe geschehen! Auf diese
„Weise können Tugend, Güte, Grofsmuth aus
„einem Menschen ohne dessen Nachtheil in einen
„andern übergetragen werden. Soll dieser neue
„Gemüthszustand in einen andern verändert, oder
„wieder der vorige werden; so läfst sich auch
„dies leicht bewirken. Tritemius machte ei-
„nen Prinzen in einer Stunde gelehrt, und des
„Lateinischen kundig, nahm aber diese Gabe wie-
„der von ihm, obgleich er freygebig dafür be-

„schenkt worden war. — Was vermag man denn „ferner dadurch? Man kann dadurch bewirken, „dafs der Muth und die Kraft eines Jünglings in „einen Greis, und die gesunde Constitution eines „Gesunden und sich Wohlbefindenden in einen „Kranken übergehe; dafs einem noch nicht völ„lig gestorbenen Menschen, oder irgend einem „Theile desselben, der im Begriff ist, in Brand „überzugehen, wieder neues Leben gegeben wer„de, und gelähmte Theile wieder Bewegung und „Stärke erhalten; dafs ferner der ganze Körper „nach Wunsch genährt oder verändert werde, „wenn gleich weder der Magen, noch die Leber, „ihre Verrichtungen ausüben, und nur schlecht „oder gar nicht wirken; endlich kann man da„durch, wenn man nur erst gefunden hat, was „einem jeden ohne Antipathie dienlich ist, alle „sonst unheilbare Krankheiten und Uebel heben. „Auf diese Weise kann also ein Mensch an Seele „und Leib gesund werden, und einen gröfseren, „ungewöhnlichen und über seine Hoffnung vor„trefflichen Körperbau erhalten. Aber was ist denn „das, was so grofse Dinge thun kann? Wir fin„den, dafs der Vater der Secte der Rosenkreuzer „durch ein kräftiges Präservativ aus der Philoso„phischen Tinctur die Seinigen vor aller Krank„heit bewahrt habe; andre empfehlen antipathe„tische Charactere; noch andre aber rühmen zu „diesem Zweck das Elixir des Paracelsus aus den „sieben Planeten, oder die trockne oder feuchte

„Mumie des Menschen u. s. w. Unser Mann „aber, wodurch hofft der diese wunderbaren „Dinge zu bewirken? — Durch folgende Kunst. „Gesetzt, man habe einen starken, ge„sunden, an geistigem Blute reichen „Jüngling, und einen kraftlosen, ma„gern, ausgemärgelten, kaum noch „athmenden Greis vor sich. Will nun „der Arzt die Verjüngungskunst an „letzterem ausüben, so lasse er sich „silberne, in einander passende Röh„ren machen; öffne dann die Arterie „des Gesunden, bringe die eine Röhre „in sie hinein, und befestige sie dar„in; darauf öffne er auch die Arterie „des Kranken, und befestige die an„dre weibliche Röhre darin. Diese „beyden Röhren steckt man nun in ein„ander, und macht hiedurch, dafs „das warme und geistige arteriöse „Blut des Gesunden in den Kranken „überströmt, und ihm die Quelle des „Lebens mittheilt, und alle Mattigkeit „vertreibt. Wird aber jener Gesunde nicht „dadurch geschwächt werden? Ei nun, man gebe „ihm nach der Operation gute Stärkungsmittel „und Speisen, dem Arzte aber gebe man Nies„wurz."

Im dritten Capitel seiner *Promissorum grandium*, verspricht unser Charlatan eine heute zu

Tage in Frankreich wieder in Anregung gebrachte Kunst, Seefische in andre süfse Gewässer zu verpflanzen und dort einheimisch zu machen u. dergl. mehr, was nicht hieher gehört. Das vierte Capitel aber hat wieder Bezug auf die Transfusion, daher ich diese Stelle wieder mit Libavii Worten hier vortrage *).

„Unser Mann verspricht hier durch besondre „und erwünschte Mittel Unfruchtbare fruchtbar „zu machen, wenn nur zwischen den beyden „Personen keine Antipathie herrscht. Wie? auch „sogar alte abgelebte Weiber? Allerdings, auch „diese, und unfruchtbare Greise ebenfalls. Man „mufs hier nämlich das Mittel der Wiederverjün-

*) Vult ille noster infoecundas foecundare, eisque policetur media singularia et exoptata, modo inter personas nulla sit antipathia. Quid? num etiam exoletis et emortuis vulvis? Et his quoque sive maribus sive foeminis. Hic enim renovationis adminicula sunt arcessenda, ut licet aetate graves, tamen viribus sint juvenes, possintque procreare. Sane si novus sanguis et spiritus cum animo et calore ex juvenibus foecundis in senilia corpora missus fuerit, aliquid spei esse possit, nisi fallit medicus. Quid inde commodi? Non tantum ut vetulae renovatae quasi *arte Medeae* per herbas coctas, gignant; sed et pro arbitratu masculus vel foemella concipiatur et generetur; ut homo totus a primo conceptu fiat purior, melior, sanior, minusque obnoxius affectionibus, morbis, peregrinisque cupiditatibus, ad quod media sumenda *sunt ab aliis foecundis (hausto sanguine* ex foemina pro foeminis, ex maribus robustis pro viris); ut homo nascatur corpore et animo melior et felicior, etiam ultra media conceptionum, per rationes praestantes, et media exoptata.

„gung zu Hülfe ziehen, damit jene Unfruchtba-
„ren, ohngeachtet ihrer hohen Jahre, doch den
„Kräften nach jugendlich und zum Kinderzeugen
„fähig werden. Freilich wenn man neues Blut
„und Lebensgeister und Muth und Wärme aus
„fruchtbaren Jünglingen in den Körper der Greise
„überträgt, so läfst sich etwas hoffen, wenn uns
„anders unser Arzt nicht betrügt. Gewährt denn
„diese Kunst sonst keine Vortheile? Freilich!
„Denn nicht genug, dafs alte Weiber dadurch,
„gleichsam wie durch Medea's Zauberkün-
„ste und Kräuterabkochungen, verjüngt
„werden und Kinder empfangen, so setzt uns
„dieselbe in den Stand, zu machen, dafs nach Be-
„lieben ein Knabe oder ein Mädchen erzeugt und
„geboren werde; dafs ferner der ganze Mensch
„von der ersten Empfängnifs an, reiner, besser,
„gesünder und weniger Krankheiten und Zufällen
„und fremdartigen Begierden unterworfen werde,
„wozu man denn die Mittel von andern Frucht-
„baren hernimmt, (indem man für ein Weib das
„Blut aus andern Weibern, für einen Mann aber
„aus andern robusten Männern schöpft), so dafs
„der Mensch an Leib und Seele besser und glück-
„licher geboren werde, als er es ohne jene vor-
„trefflichen Methoden und erwünschte Mittel, durch
„die gewöhnliche Erzeugung werden kann."

So weit Libavius oder der ungenannte Erfin-
der der Transfusion, über den und über dessen
sämtliche wichtigen Erfindungen und Künste,

mit denen er prahlt, von Libavius der bitterste Spott ergossen wird wie man es von einem erklärten Gegner der damals zu seiner Zeit so herrschenden Charlatanerie und Grofssprecherey erwarten kann Zu bedauren ist es, dafs die hieraus entspringende Verachtung gegen unsern Ungenannten ihn veranlafst dessen Worte mit offenbaren ironischen Uebertreibungen und Einschaltungen, und wie es mir deucht, nur nachläßig aufzuführen, und dafs er es nicht der Mühe werth hält, uns den Titel des Werkes zu sagen, aus dem er sie excerpirt. Den Namen des Verfassers konnte er uns vielleicht nicht sagen, denn derselbe scheint ein strenges Incognito zu beo achten, und sagt S. 10 am angef. Orte des Libavius von sich: *„dominum suum a nullo inventum iri, et si quis velit insidiari thesauris, ipsum hoc facturum cum magno suo damno"* Doch scheint Libavius ihn zu kennen, denn er fügt zu der Stelle, wo unser Ungenannte sich der Erfindung einträglicher Finanzoperationen rühmt *), hinzu: *at tu promissor eras pauprior Iro.* Was mich glauben macht, dafs unser Erfinder der Transfusion wenigstens kein ganz gemeiner Charlatan war, ist dies, dafs er sich nicht an die herrschenden my-

*) Frevlich verspricht er Mittel, das vorhandne Geld um das doppelte und dreyfache zu vermehren, und Fürsten und ihre Staaten schuldenfrey und reich zu machen; aber nicht durch Goldmacherey, sondern durch bestimmte Finanzoperationen, vielleicht in Laws Manier.

stischen chemischen Secten, und an den Vereinigungspunkt fast aller Charlatane seiner Zeit, den Paracelsus oder die Rosenkreuzer anschlofs, („*De Grege Paracelsi esse nolebat*" *Libav.* p. 7.), dafs er vielmehr die Alchymie für Thorheit erklärte, („*Chrysopoeam sapientum veram esse negabat, quod qui eam maxime profiterentur essent pauperes et infelices*" l. c. p. 9.), und endlich, dafs auch aufser der Transfusion, manche der Künste und Erfindungen, deren er sich rühmt, nicht ganz nichtig scheinen, und wenigstens das Gepräge der Originalität tragen *).

Bey einer Vergleichung des Wenigen, was ich in Fecht oder Schaperus Medicina curiosa vom Thesaurus des Magnus Pegelius finde, mit dem was uns Libavius von unsrem Ungenannten anführt, bemerkte ich nicht geringe Aehnlichkeit unter ihnen, die sich mir noch mehr bestätigte, wie ich das genannte Werk des Pegelius selbst, nach welchem ich in den angesehensten Biblio-

*) Es sey mir erlaubt, nur eine von ihnen anzuführen, die mir für die Geschichte der Geburtshülfe Aufmerksamkeit zu verdienen scheint: „Ille no„ster, sagt Libavius am angef. Orte, *machinam* „*paedhulcam sive instrumentum fabricare potest, cuius* „*ope partus ex utero liberetur quando est lubitum,* „(praeclara res pro virginibus impraegnatis, ne „sit opus saltu hippocratico aut phthoricis). Cur „istud? Quia genethliaci fata pendere ex astrorum „momentis et hora nativitatis dicunt. Ut ergo „nascatur infans optima constellatione, illud in-

theken Teutschlands und Italiens vergebens gesucht hatte, endlich auf der eben so reichen Kurfürstlichen Bibliothek in Dresden fand. Beide geben zwar nur Rubriken ihrer Erfindungen, aber in diesen herrscht eine auffallende Uebereinstimmung. Die Erfindungen des Ungenannten beym Libavius sind indessen etwas bestimmter angedeutet, als sie es im Thesaurus des Pegelius sind; wenn ersterer z. B. von einer *Machina paedhulca* zur Entbindung spricht (s. oben), so verspricht Pegelius nur eine Erfindung: ut gravida sive parturiens liberetur seu pariat modo mirabili et exoptato, eoque tali qui indicatus mox certus et optimus percipitur etc. Adeoque si quis Astrologicorum effectuum *credulus* idcirco partus horam et momentum quasi efficere desiderat, id quoque agere et attentare hinc poterit. Wenn ferner der Ungenannte die Transfusion des Bluts umständlich beschreibt, so deutet Pegelius sie in jener Stelle seines Thesaurus, die ich im vorhergehenden Paragraphen nur unvollständig aus dem Schaperus anführen konnte, und deswegen hier aus

„strumentum efficere possit. Differri vel accele„rari partus eodem valet". Könnte nicht jene machina paedhulca, womit man ein lebendes Kind, um ihm nach Belieben eine glückliche Stunde der Nativität zu geben (ob dies die einzige Absicht war, die unser Ungenannte bey seinem Instrumente hatte, oder ob Libavius sie ihm blos aus Spott unterlegt, läfst sich schwerlich entscheiden) zur Welt schaffen will, eine Art von Geburtszange gewesen seyn?

der Urschrift vollständig gebe, nicht anders als mit vieler Zurückhaltung an: „Ratio chirurgica insignis et mira Homini communicans Extera quae ipsi bona, et Interna multa quae noxia avertens. Quae etiam ratio alias varia agere et alterare in homine potest. — Modus omnino singularis, item hucusque plane incognitus quo plurima et insperata in homine toto eiusque partibus effici possunt, sic ut bona acquirat et noxiis privetur. Sicut ex re ipsa mox revelata mox percipitur et inde sequentia imprimis quatuor res ipsa docet, per experientiam in usu trahenda, 1) animi hominis et praecipue voluntatis et affectuum mutatio, sic ut quis magnanimus, seu animosus, excitatus, sedatus, placidus, benevolus, bonus hoc aut illo modo affectus reddatur. Ut alterius virtus, bonitas, animositas etc. (idque sine alterius in hisce minutione seu detrimento) transferatur in alium. Ut item affectio talis si quando velles iterum mutetur in pristinam s. in aliam. Seni de Juvenibus, Aegroto de Sanis communicetur. 2) Vitae ipsius seu per hominem totum seu in parte ipsius hinc inde instauratio, Motuum effectio, restitutio fortificatio. 3) Corporis totius vel eiusdem partis variae nutritio etc., et talis quidem quam expetis; utcunque etiam ventriculus epar etc. virtute defecerint, nil vel male egerint. 4) Unde morborum et affectionum fere omnis generis alias etiam curam respuentium curatio postquam quid cui conveniat sic expertus fueris.

5) Unde item homo licet corpore et animo sanus, maiorem et alias non consuetam et insperatam sanitatem et constitutionem acquirere poterit.

Eine ausführliche Parallele zwischen ihren beyderseitigen Erfindungen würde mich hier zu weit führen; das Angeführte mag als Probe hinreichen, da das Uebrige ohngefähr auf ähnliche Weise mit einander überein kömmt. Ich trage demnach kein Bedenken, unsern Ungenannten und den Pegelius für eine und dieselbe Person zu erklären, dem folglich die Ehre der ersten Erfindung der Transfusion zukömmt. Vielleicht schrieb Pegelius die anonyme Schrift, um unter einer veränderten Form für seine Erfindungen das Aufsehen zu erregen, welches er durch seinen Thesaurus zu erregen, vergeblich sich bemüht hatte.

So unbezweifelt nun auch die Erfindung der Transfusion in die Zeiten des Libavius fällt, so sehr glaube ich es in Zweifel ziehen zu müssen, dafs man diese Operation, wie Hr. Hemmann behauptet *), schon damals wirklich ausgeübt habe. Ungerechnet, dafs Herr Hemmann keinen Beweis dafür aufbringen kann, (Libavius spricht offenbar nur von einem Vorschlage der Transfusion, und läfst sie auf eine Art machen, auf wel-

*) A. a. O. pag. 128.

cher sie gewifs keiner unternehmen wird, nämlich aus einer Arterie in eine Arterie), so scheint mir die unvollkommne Kenntnifs der damaligen Aerzte von dem Blutumlaufe, welche die an sich schon mit manchen Schwierigkeiten verbundene Ausübung dieser Operation noch schwerer machen mufste, ein bedeutlicher Grund gegen seine Behauptung.

§. 6.

1628. Colle's Erwähnung der Transf.

Dreyzehn Jahre nach Erscheinung der oftgenannten Schrift des Libavius, finden wir wieder eine gelegentliche Erwähnung der Transfusion, und zwar bey einem Italiänischen Schriftsteller, dem Johann Colle, Professor zu Padua. Dieser spricht, da wo er *) von den Nahrungsmitteln und chemischen Arzeneyen, zur Verlängerung des Lebens und zur Abwehrung des Alters handelt, von einer Einwendung, die man ihm vielleicht machen werde; nämlich dafs man alles das, was er durch seine Arzeneyen bezwecke, weit leichter durch die Ueberzapfung des Blutes vermittelst einer Röhre, die dasselbe aus einem vollkommen gesunden Jünglinge in einen Greis überleite, erhalten könne **).

*) In seinem Methodo parandi tuta et nova medicamenta, Venet. 1628. Cap. 7 p. 170.

**) „Denuo insurget aliquis, frustra haec esse tentanda, dum per pauciora aeque et bene valemus „consequi optata, veluti si quis sanguis e vena

Woher aber dieser Vorschlag rühre, sagt er nicht; eben so wenig findet sich in seinen Worten irgend eine Spur, dafs man die Transfusion damals schon wirklich ausgeübt habe; er selbst vielmehr misbilligt sie aus mehreren Gründen, als unanwendbar. Dafs man aber damals mit dem Gedanken an diese Operation vertraut gewesen seyn müsse, läfst sich aus der Art schliefsen, mit der er von ihr als von einer gar nicht auffallenden Sache spricht.

Infus. bey den Chinesen.

Ob sich bey den Arabisten nicht vielleicht Spuren der Transfusion oder Infusion finden, kann ich, da es mir an Gelegenheit fehlte, Nachsuchungen darüber anzustellen, nicht entscheiden; eben so wenig kann ich aus eben dieser Ursache darüber urtheilen, ob und wie früh diese Operationen den Chinesen bekannt gewesen seyen. Letztere schienen mir hier des Anführens werth, weil, wenn auch nicht die

„exsiliens iuvenis admodum salubris, per fistulam „in venam senis permeet, insufflante iuvene et „sene attrahente et inspirante; ut sanguis iuvenis „intus attrahatur a sene, et ne huius egrediatur. „Nam hic sanguis potest reparare humidum pri„migenium, et temperamentum, docente Aristotele: „si senex haberet oculum adolescentis, nonne vi„deret ut adolescens? non sentiret et rationaretur „ut iuvenis, si cor et cerebrum iuvenis possideret? ergo etiam si sanguinem iuvenis obtineret, „viveret ut iuvenis." — Respondendum, haec minime veritatem attingere, quoniam etc.

Aerzte in China, doch wenigstens die Schlächter daselbst, eine Art von Infusion kennen und ausüben, von der uns Careri in seiner Reise erzählt *).

*) *Gemelli Careri* Voyage autour du Monde, traduit de l'Italien, T. IV. Paris 1719. p. 299. „Les Bouchers même font voir leur adresse dans les Porcs, „qu'ils tuent en leur faisant entrer par les veines „des pieds une très grande quantité d'eau, dans „toutes les cavités du corps, afin qu'ils pesent „d'avantage."

II. Abschnitt.

Geschichte der Transfusion und Infusion von der Entdeckung des Blutumlaufs bis zum Anfange des achtzehnten Jahrhunderts.

§. 7.

Einleitung. Mit der grofsen Entdeckung des unsterblichen Harvey beginnt der wichtigere Theil unsrer Geschichte, denn jetzt erst finden wir statt blofser unbestimmter Vorschläge, unbezweifelte und öftere Ausübung der Transfusion und Infusion an Thieren und selbst an Menschen. Die Entdeckung des Blutumlaufs lehrte nicht nur die leichteste und richtigste Art, diese Operationen anzustellen, sondern veranlafste auch, da man in ihnen eine Bestätigung der Harveyischen Entdeckung fand, die öftere Ausübung derselben an Thieren; aber auch, aufser den in dieser und anderer physiologischer Hinsicht gemachten Versuchen, mufste jetzt die Anwendung der Transfusion und Infusion zur Heilung von Krankheiten vorzüglich häufig werden. Die Lehre vom Blut-

umlaufe nämlich machte es den damaligen Aerzten deutlich, dafs es möglich sey, die ganze Blutmasse eines Thieres zu verändern, und dafs irgend ein in eine Vene gesprütztes Arzeneymittel nach und nach der ganzen Blutmasse mitgetheilt und an alle Theile des Körpers hingebracht werden müsse. Die Folgerungen, die sie bey der unter ihnen herrschenden crassen Humoralpathologie daraus zogen, und die Unternehmungen, zu denen es sie verleitete, kann man sich leicht denken: ihre Erwartungen von der Trans- und Infusion waren äufserst grofs, ihre Untersuchung derselben sehr eifrig, und die Zahl der Versuche beträchtlich, wiewohl freylich am Ende der Mangel an richtigern pathologischen und therapeutischen Kenntnissen, zum Unglück für diese Operationen so manche nicht nur unnütze, sondern auch verkehrte und nachtheilige Versuche an Menschen und Thieren hervorbrachte, dafs man zuletzt, weil man den üblen Erfolg nicht, wie billig gewesen wäre, auf Rechnung der verkehrten Anwendung schrieb, alle Hoffnung aufgab, je daraus Vortheile für die Heilkunde zu ziehen, und sie daher fast ganz liegen liefs.

Beynahe überall wurde man nun, durch die Untersuchung des Blutumlaufs darauf hingeleitet, in dieser Periode auf die Transfusion und Infusion aufmerksam; man betrachtete sie als Gegenstände von Wichtigkeit, und setzte auf die Ehre

sie erfunden zu haben, keinen geringen Werth. Daher denn die nicht geringe Zahl derjenigen, die darauf Anspruch machten, und sich oft sehr heftig darum stritten, oder doch wenigstens die Ehre der Erfindung ihrer Nation zuzueignen suchten. — Diesen Streit zu schlichten, und die Gültigkeit der verschiedenen Ansprüche auf die Ehre der Erfindung zu bestimmen, liegt mir zwar als Geschichtschreiber dieser Operationen allerdings ob: da aber in der Folge die blofse Erzählung dieser Ansprüche und der dazu gehörigen Thatsachen die Leser völlig in den Stand setzen wird, hierin ein entscheidendes Urtheil zu fällen, so will ich hier demselben nicht vorgreifen, sondern mich wieder zur einfachen Erzählung der Begebenheiten hinwenden.

§. 8.

1642. Erster Infus. Versuch an Hunden in Teutschland.

Es währte nach der Bekanntmachung des Blutumlaufes (1628) noch eine geraume Zeit, bis man die Transfusion oder Infusion wirklich ausübte, und noch länger währte es, bis man regelmäfsige wissenschaftliche Versuche damit anstellte.

Die Infusion, welche, ihrer leichteren Ausübung wegen, fast überall der Transfusion voran ging, obgleich letztere, so viel wir wissen, früher vorgeschlagen ist, wurde zuerst in Teutschland angestellt. Im Jahre 1642 nämlich kannte

der

der Rittmeister Georg von Wahrendorff, im Dorfe Luhe, (oder Luhre) in der Oberlausitz, die Infusion, und liefs sie, wie Ettmüller *), Basilius Titelius **) und Major ***) bezeugen, an seinen Jagdhunden, durch einen seiner Jäger nicht selten ausüben. Derselbe sprützte ihnen bisweilen zum Scherz mit dem Munde, durch einen kleinen Hühnerknochen, spanischen Wein oder Branntewein in eine Ader, und verband dieselbe wieder: die Hunde heulten darauf etwas, und wurden betrunken, bis sie endlich ihren Rausch wieder ausschliefen. Auf eben diese Weise pflegte er auch kranken Hunden Arzeneyen beyzubringen. Woher Herr von Wahrendorff oder sein Jäger diese Kunst gelernt haben, davon findet sich weder in den angeführten Schriften, noch sonst wo die geringste Nachricht; eben so wenig läfst sich irgend ein merklicher Einflufs

*) Diss. de Chir. inf. §. 3.

**) Ephemer. erudit. T. II. part. 1. Eph. 42. p. 491.

***) Memoriale anat. miscellan. §. 5. Er führt den Doctor Reyher als Zeugen an, der, auf seiner Reise in Thüringen, genauere Untersuchungen deswegen beym Basil. Titelius anstellte. Dafs der Herr von Wahrendorff Urheber dieser von seinem Jäger angestellten Versuche war, beweisen dessen Worte: „Anno 1642. hat Hans Gürge von Wahrendorff, „Rittmeister in Oberlaufsnitz, im Dorf Luhe (oder „Luhre) Infusoriam practiciret, indem sein Jäger „zum öftern den Hunden durch ein Hühnerbeinchen spanischen Wein infundiret, wovon sie ganz „trunken worden."

dieser Versuche auf das weitere Schicksal der Infusion entdecken, und sie stehen also beynahe völlig isolirt da.

Die erste regelmäfsige zusammenhängende Bearbeitung der Transfusion und Infusion, die ersten planmäfsigen Versuche damit, die überdies von Seiten der Zuverlässigkeit und Genauigkeit sich auszeichnen, (denn die meisten haben die Autorität der berühmten Philosophischen Societät für sich, auf deren Geheifs, oder unter deren Aufsicht sie angestellt wurden), verdanken wir den Engelländern, und ich stelle sie aus diesem Grunde hier in gegenwärtigem Abschnitte voran. Unverkennbar ist der Einfluss, den der durch einen Harvey, Boyle und andre verdiente Männer dort vorzüglich geweckte Forschungsgeist auch auf diese Versuche hatte, und vorzüglich gerne verweilen hoffentlich meine Leser mit mir bey der Erzählung derselben.

Geschichte der Transfusion und Infusion unter den Engelländern. Von 1656 bis gegen das Ende des Jahres 1667.

§. 9.

1638. Potter schlägt Transf. Versuche vor.

Abgerechnet, dafs schon im Jahre 1638 der zu seiner Zeit berühmte Theologe Potter, durch Harveys Entdeckung dazu

veranlafst, mehreren Mitgliedern der Philosophischen Societät und andern Gelehrten, Versuche mit der Transfusion des Bluts vorschlug *), (ein Vorschlag, der indessen ohne Wirkung blieb), so ist das Jahr 1656 das Erste, welches in Engelland für unsre Geschichte merkwürdig wurde. Gegen das Ende dieses Jahres nämlich, erfand der berühmte Mathematiker und Architekt Christoph Wren, zu Oxford, die Infusion, und übte sie gleichfalls, an einem grofsen Hunde aus. Noch in demselben Jahre gab er dem berühmten Robert Boyle, dem Doctor Wilkins und andern seiner Freunde von dieser Erfindung und seinen Versuchen Nachricht, und beschrieb ihnen den dabey gebrauchten Apparat, der in einer Sprütze, oder in einer feinen Röhre mit daran gebundener Blase bestand **). Dies veranlafste folgende Versuche, deren Aufzeichnung wir Boyle verdanken, und die, so viel ich weifs, die einzigen sind, die Wren anstellte, von denen genauere Nachricht auf die Nachwelt gekommen ist.

1656. Wren erfindet u. übt die Infus. an einem Hunde aus.

*) Oldenburg und Thimotheus Clarke (Philos. Trans. Nr. 35.) bezeugen dies.

**) S. Oldenburgs, Clarkes und Lowers Zeugnifs Philos. Trans. N. 7. 35. Oldenburg setzt zwar (l. c. N. 7.) 1659 als das Jahr an, in dem dies vorging, aber irrig, wie aus Clarkes Briefe (N. 35), in dem er dies berichtigt, erhellt.

§. 10.

1656. Wren's und Boyle's Inf. von Opium in e. Hund.

Kaum hatte nämlich der berühmte und unermüdete Naturforscher Boyle obige Nachrichten von seinem Freunde Wren erhalten, als er sich von diesem seiner Aufmerksamkeit so würdigen Gegenstande, durch eigene Ansicht zu überzeugen wünschte. Er lud daher Wren, mehrere Aerzte und andre Personen, als dessen Gehülfen oder als Zuschauer zu sich, um an einem grofsen Hunde die Wirkung einer in die Adern gebrachten Auflösung von Opium zu versuchen. Wren öffnete dem Hunde die Schenkelvene *) und sprützte ihm eine kleine Quantität einer lauwarmen Auflösung von Opium in spanischem Wein, in die Adern **). Der Widerstand des Hundes und seine Unruhe machte, dafs ein Theil der Flüssigkeit, die man ihm einsprützen wollte, verloren ging. Gleich

*) Er bediente sich hiebey eines kleinen ausgebogenen Buches, welches er über die Vene legte, um sie zu fixiren und besser öffnen zu können; eine Vermehrung des gewöhnlichen Infusionsapparats, die er indessen nachher selbst für überflüssig erklärte.

**) Ueberall, wo man in dieser Geschichte die Dosis der eingesprützten Flüssigkeit und andre wesentliche Umstände, so unbestimmt wie hier, angegeben findet, liegt die Schuld nicht an dem Verfasser, sondern an der Unvollkommenheit der über diese Versuche vorhandenen Nachrichten, in den von ihm angeführten Schriften, die keine bestimmtere Angabe enthalten, welches hier ein für allemal erinnert wird.

nach der Einsprützung band man den Hund los und stellte ihn auf die Füfse; er taumelte hin und her, wankte mit dem Kopfe, wurde ohnmächtig, und verfiel in solchen Stupor, dafs man nicht glaubte, er werde davon kommen. Gegen alles Erwarten aber bekam er indessen bald neue Kräfte und Munterkeit wieder, wie man ihn durch Schläge aufrieb und in einem benachbarten Garten fortgesetzt herumzulaufen zwang. Nachher befand er sich vollkommen wohl, und wurde bey guter Pflege merklich fetter. Boyle verlohr ihn indessen bald darauf durch Diebstahl *).

Dessen Infus. v. Crocus Metallor. in einen Hund.

Einem andern Hunde sprützte Wren, in Boyle's und des Markgrafen von Dorchesters Gegenwart, vermittelst einer kleinen Röhre mit daran gebundener Blase, die er der gewöhnlichen Sprütze vorzog, eine mäfsige Dosis *Crocus metallorum* ein, ohne dafs beträchtliche Wirkung dadurch hervorgebracht wurde. Wie er aber zwey Unzen und mehr einsprützte, so entstanden die heftigsten Bewegungen und ein solches Erbrechen, dafs es nach einigen Stunden den Tod verursachte *).

Boyle schlofs aus diesem unglücklichen Erfolge, man dürfe zu den Infusionsversuchen

*) Boyle on the usefullnefs of exper. phil. Part. II. Sect. 1. Exerc. II. §. 39. — Philos. Trans. 1665. N. 7.

keine so heftig wirkende Mittel nehmen, sondern müsse sich lieber an die *Cordialia*, *Antidota* und *Alterantia* halten.

Versuche mit Diureticis von e. Ungenannten.

Zugleich erinnert er, ihm seyen von einem scharfsinnigen Arzte und Anatomen glückliche Versuche erzählt, die derselbe mit in die Adern gesprützten Harntreibenden Mitteln angestellt habe.

§. 11.

1656. oder 1657. Infus von Crocus Metallorum an einem Missethäter.

Früh schon wagte man es in Engelland, die Infusion an Menschen auszuüben, denn noch in demselben Jahre, in dem obige Versuche an Thieren gemacht wurden, oder im folgenden, veranlafste das Aufsehen, welches sie erregten, den Herrn von Bourdeaux, damaligen Gesandten des Französischen Hofes in London, dafs er aus Neugierde, oder aus einem edleren Bewegungsgrunde, einen seiner Diener, der wegen eines Verbrechens zum Galgen verurtheilt war, zu einem Versuche hergab *). In Gegenwart des Gesandten und des Herrn Colladon, Ritters und Leibarztes der verwittweten Königin, sollte diesem Unglückli-

*) Ob dies mit Einwilligung der Englischen Regierung oder Kraft der Gewalt geschahe, die er als Gesandter über seine Diener hatte, davon sagen die Nachrichten, die davon aufgezeichnet sind, nichts.

chen ein aus *Crocus metallorum* bereiteter Brechwein in die Adern gesprützt werden *). Kaum aber war etwas davon ins Blut gebracht, so überfiel ihn entweder eine wirkliche oder verstellte Ohnmacht, die die Vollendung des Versuches hinderte. Das einzige, was der arme Verbrecher von dem beygebrachten Mittel erfuhr, waren Leibschmerzen, die Boyle indessen für Folgen der ausgestandenen Angst hält **).

§. 12.

1657. Clarkes Infusionsversuche.

Unter denjenigen, denen Wren 1657 seine Infusionsversuche bekannt machte, war auch der nachmalige Königliche Leibmedicus Timotheus Clarke, der damals in Oxford Medicin studirte. Er und Boyle beschäftigten sich gerade damals mit einer Untersuchung der Natur und Eigenschaften des Bluts; man kann sich also leicht denken, dafs er die Infusion, die ihm an und für sich selbst und wegen des

*) Boyle spricht zwar a. a. O. von Crocus metallorum; dafs man ihm aber nicht dies Mittel in Substanz, sondern nur einen daraus bereiteten Brechwein in die Adern gebracht habe, erhellt aus Clarkes Briefe (Philos. Trans. N. 35). Hieraus und aus der grofsen Dosis des Eingesprützten (2 Unzen) läfst sich mit Grund schliefsen, dafs der Crocus metallorum, von dem Boyle in den vorhergehenden Versuchen an Hunden spricht, nichts anders als ein daraus bereiteter Aufguſs gewesen sey.

**) Boyle a. a. O. §. 40. Phil. Trans. N. 7. 35. Breslauer Samml. 1718. April. p. 990.

Aufschlusses, den sie ihm in der obigen Untersuchung versprach, wichtig scheinen mufste, nicht vernachlässigte. Er sprützte nicht nur Wasser, allerley Arten Bier, Milch, Molken, Fleischbrühe und Wein (manche von diesen Flüssigkeiten bisweilen bis zu zwey Pfund) in die Adern von Thieren, und stellte die Infusionstransfusion des Bluts aus einem Thiere ins andre vermittelst einer Sprütze an, sondern er unternahm auch sogar im Jahre 1664 die eigentliche Transfusion vermittelst einer an beyden Enden gekrümmten Röhre *). Letzterer Versuch gelang ihm indessen eben so wenig, wie er dem Dr. Henshaw, der ihn nach Clarkes Zeugnifs, ohngefähr um eben diese Zeit oder noch etwas früher gewagt hatte, gelungen war. — Mehr als zehn Jahre hindurch setzte Clarke seine Infusionsversuche nicht nur mit den angeführten Flüssigkeiten, sondern auch mit Brech- und Purgirmitteln, Opiaten, Herzstärkenden- und Harntreibenden Mitteln fort. — Wie sehr ist es nicht zu bedauern, dafs von allen diesen seinen Versuchen nichts auf die Nachwelt gekommen ist. Zwar versprach er, wie er einen Bericht von denselben der Philosophischen Societät im Jahre 1663 vorlas, von ihr dazu aufgefordert, denselben drucken zu lassen; aber wie er, um seiner Sache

1664. Clarke und Henshaw's vergebliche Transfus. Versuche.

*) Philos. Trans. N 35. steht eine Abbildung derselben. Wegen der Zeit dieses Unternehmens s. Birch History, II. pag. 67.

noch gewisser zu seyn, noch mehr Versuche anstellte, so zeigten sich ihm manche Erscheinungen, die ihn sehr zweifeln machten, ob man wohl je die Infusion zur Heilung von Krankheiten werde anwenden können. Theils diese Zweifel, theils auch seine öftere Kränklichkeit und die Menge seiner übrigen Geschäfte, sind, wie es scheint, Schuld, dafs er, wenigstens so viel wie ich weifs, ohngeachtet der wiederholten Aufforderungen der Philosophischen Societät, nie seine Versuche in den Druck gegeben hat. So wenig er indessen glaubt, dafs irgend eine ins Blut gebrachte Substanz heilsam seyn könne, wenn sie nicht vorher erst durch die Verdauung umgeändert sey, so sehr ist er von dem Nutzen, den die Infusion für Anatomie und Physiologie leisten könne, überzeugt. Die Transfusion hält er in grofsen und plötzlichen Blutflüssen für anwendbar. Diese seine Meinung, und obige Nachrichten giebt er uns in einem Briefe an Oldenburg *), in welchem er zugleich die Ansprüche seiner Nation auf die Erfindung der Infusion und Transfusion, gegen die Behauptungen der Franzosen und Teutschen vertheidigt. Unter den letzteren, sagt er, behaupte zwar Professor Major, Erfinder derselben zu seyn, aber wahrscheinlich habe derselbe die Infusion durch den Pfalzgrafen Ruprecht kennen gelernt, in dessen Gegenwart er (Clarke)

*) Philos. Trans. N. 35.

am Englischen Hofe Infusionsversuche gemacht habe.

§. 13.

1663. Oeffentl. Verhandl. der Infus. und Transf. vor d. Phil. Societät.

In der Philosophischen Societät wurde von der Infusion zuerst 1663 den 16 September in einer öffentlichen Versammlung gehandelt. An diesem Tage nämlich las Clarke den oben erwähnten Bericht von seinen Infusionsversuchen vor. Er erhielt Beyfall und Aufmunterung. Die Meynungen der Mitglieder über den Nutzen dieser Operation waren getheilt; einige verwiesen sie ganz aus dem Gebiethe der praktischen Medicin in das der Anatomie, wo man durch ihre Hülfe neue Gefäfse entdecken könne. Andre urtheilten, dafs zwar die Einsprützung solcher Dinge, die die erste Verdauung nicht erfahren haben, schädlich seyn könne; ein andres aber würde es seyn, wenn man aus animalischen Substanzen bereitete Dinge, z. E. Hirschhorn- oder Uringeist, dazu nähme.

Verschiedene Mitglieder schlugen vor, das Blut aus einem jungen Hunde in einen alten zu transfundiren *).

§. 14.

1665. d. 16. May. Inf. v. Tabacksöl an Hunden.

Das folgende Jahr war, wo nicht leer an Versuchen überhaupt, doch wenig-

*) Birch History, T. I. p. 303. Phil. Tr. N. 7. 1665.

stens an solchen, von denen die Nachrichten bis auf uns gekommen sind. Erst im Jahre 1665 lesen wir von ein Paar Infusionsversuchen, die den 16 May vor der Philosophischen Societät an zwey Hunden mit Florentiner Tabaksöl *) angestellt wurden. Der eine Hund blieb nach der Operation unverändert, wahrscheinlich weil die Dosis des Giftes zu klein gewesen war; der andre aber, dem man 8 oder 9 Tropfen in die Adern gebracht hatte, wurde sehr krank davon und erbrach sich. Nach und nach wurde er indessen wieder gesund.

§. 15.

1665. d. 31. May. Commission der Societät zur Unters. der Transfus.

Um die Infusionsversuche zu befördern, hatte die Philosophische Societät (Birch, l. c. II. S. 30.) schon im vorhergehenden Monathe dieses Jahres sich gegen Clarke erbothen, alle Versuche, zu denen er den Plan eingeben würde, durch ihre Mitglieder ausführen zu lassen; eine gleiche Aufmerksamkeit schenkte sie auch der Transfusion, indem sie wiederholt beschlofs, dafs sie in einer Versammlung angestellt werden solle, und indem

*) Birch, l. c. T. II. p. 41. 48. 50. S. 41. wird es schlechthin Florentiner Gift genannt. Es war so gut bereitet, dafs ein Tropfen davon eine junge Katze, der man es durch den Mund beybrachte, tödtete. Eine Henne, die man mit einer darin getauchten Nadel in die Achselvene stach, erfuhr keine Wirkung davon; wie man die Nadel aber in die Muskeln stach, so verfiel sie in Betäubung.

sie einige ihrer thätigsten Mitglieder aufforderte, zur Prüfung der Transfusion Versuche anzustellen. Die Doctoren Wilkins, Daniel Coxe, Thomas Coxe und Hook waren es, die man namentlich hiezu aufrief. (Birch, II. S. 50. — —

1665. 1 May. Coxe Vers. der Transfusionis infusoriae an zwey Tauben.

Was die eigentliche Transfusion betrifft, so waren zwar die Bemühungen dieser Herren nicht weniger vergebens, wie jene des Clarke und Henshaw, und sie gelang ihnen so wie auch dem berühmten Boyle nicht eher, als bis Lower, von dem im nächsten Paragraphen die Rede seyn wird, ihnen den Weg zur Ausübung derselben zeigte (s. Birch, II. S. 67. 83.): dagegen aber stellte man ein paar Versuche an, bey denen das Blut vermittelst der Infusion umgetauscht wurde. — — Thomas Coxe nämlich entzog einer Taube so lange ihr Blut, bis sie beynahe todt schien, worauf er ihr denn das Blut einer andern Taube wieder einsprützte und sie hiedurch eine halbe Stunde lang beym Leben erhielt. Nach Verlauf dieser Zeit starb sie indessen eben so wie die andre, durch deren Blut man sie beym Leben zu erhalten gesucht hatte, jedoch eine geraume Zeit später wie jene *).

1665. 7 Juny. Eben der Vers. an e. Hunde.

Ein ähnlicher Versuch wurde an einem Hunde angestellt, dem man zwey Unzen Blut eines andern Hundes vermittelst einer

*) Birch, II. S. 50.

Blase mit darangebundener Röhre, in die Schenkelader sprützte. Er erfuhr nicht die geringsten üblen Folgen davon *).

§. 16.

Lowers Infusionsversuche.

Eine vorzügliche Auszeichnung in der Geschichte der Transfusion verdient der berühmte Anatom und Physiolog Richard Lower, der erste, der sie mit glücklichem Erfolge an Thieren ausübte. Auch bey ihm ging die Infusion der Transfusion voraus. Zur Zeit nämlich, wie Wren, Clarke und Boyle zu Oxford damit experimentirten, stellte auch er Infusionsversuche mit Opiaten, Brechmitteln und andern dergleichen Arzeneyen an Thieren an, von denen aber leider nichts bis zu uns gekommen ist. Nur von den zwey folgenden in physiologischer Hinsicht angestellten Versuchen, hat er in seinem Buche de corde einige Nachricht aufgezeichnet.

Lowers Infusion von Bier und Wein i. e. Hund.

Um durch einen Versuch auszumachen, ob die von ihm in Zweifel gezogene alte Lehre von der Ebullition des Bluts im Herzen, als der Ursache der Bewegung desselben haltbar sey oder nicht, nahm er sich vor, zu untersuchen, in wie weit man nach ausgeleertem Blute, durch eine andre an dessen Stelle gebrachte zu dieser Ebullition minder fähige Flüs-

*) Birch, II. S. 54.

sigkeit, die Bewegung des Herzens unterhalten könne. Er entzog in dieser Absicht einem Hunde aus der Jugularvene fast die Hälfte seiner Blutmasse, und sprützte ihm dagegen nach und nach eine gleiche Quantität von Bier, dem er ein wenig Wein beygemischt hatte, in die Schenkelvene ein. Dies wiederholte er abwechselnd so oft, bis statt des Blutes nur eine blasse Flüssigkeit aus der Vene hervorkam, die dem Wasser, worin man Fleisch abgewaschen (*loturae carnium*), oder einem mit vielem Wasser verdünnten Claretwein gleich sahe. Das Herz liefs hiebey nur um etwas weniges in dem Schlage, den es vorher hatte, nach *), so dafs der Hund nicht eher starb, als bis beynahe seine ganze Blutmasse in Bier umgewandelt war **). —

Desselben Inf. v. Milch i. e. Hund.

Sein zweyter Versuch war folgender: Er zapfte einem kleineren Bullenbeifser ein halbes Pfund Blut ab, und sprützte ihm, nachdem er durch diesen Aderlafs für die Milch Platz gemacht hatte, eine gleiche Quantität frischer, mäfsig warm gemachter Milch in die Schenkelvene ein. Kaum war eine halbe Stunde hierauf verflossen, so befiel den Hund die gröfste Beklemmung und Unruhe; das Zwerchfell arbeitete mit

*) „Corde interim de pulsu pristino paululum tantum remittente.“ Ob diese Verminderung die Zahl oder die Stärke der Pulsschläge betraf, wird nicht deutlich gesagt.

**) Lower de Corde. p. 70.

der gröfsten Anstrengung; es erfolgte häufiges Herzklopfen, Zittern, tiefes Stöhnen und Heulen, und endlich der Tod unter einer Ohnmacht. Er öffnete den Hund, und fand beyde Herzkammern, die Lungengefäfse und Aorta, von Milch und Blute voll, die mit einander so zusammen geronnen waren, dafs man sie nicht einmal mit dem Finger gut von einander trennen konnte. — Lower schlofs aus diesem letzteren Versuche, dafs in der Pest, wo sich ähnliche Symptome zeigen, eine ähnliche Gerinnung des Bluts durch das Pestgift statt habe.

§. 17.

Lowers erste Tr. a. einigen Hunden. 1666. Februar.

Lower bemerkte bey seinen verschiedenen Einsprützungsversuchen, dafs die Thiere das eingesprützte Bier, so so wie auch den Wein ganz gut ertrügen *): dies machte in ihm den Gedanken rege, dafs ein Thier nicht weniger gut das Blut eines andern in sich werde aufnehmen können. Um dies durch Versuche zu entscheiden, schien ihm der gewöhnliche Weg der Infusion, wegen der dabey unvermeidlichen Gerinnung und widernatürlichen Umänderung des Blutes, nicht zweckmäfsig; er unternahm daher die Umtauschung des Bluts unmittelbar aus einem Gefäfse in das andre. Zuerst ver-

*) „Cum variis vini tum cerevisiae injectionibus sanguinem diversorum animalium satis apte et amice congruere.“ L. c. p. 196.

suchte er, das Blut aus einer Jugularvene in die Jugularvene eines andern Thieres überzuleiten; da er aber das Blut, wegen seines langsameren Laufes, leicht in den Röhren gerinnen sahe, so wählte er den ihm gewissermafsen von der Natur selbst gezeigten Weg, nämlich aus einer Arterie das Blut in eine Vene fliefsen zu machen. In Gegenwart der Doctoren Wallis, Thomas Millington und andrer Aerzte, öffnete er am Ende des Februars 1666, zu Oxford, einem Hunde von mäfsiger Gröfse die Jugularvene, und liefs das Blut so lange ausfliefsen, bis er matt wurde, und nahe daran war, in Krämpfe zu fallen; hierauf leitete er aus der *arteria cervicali* eines gröfseren Doggen, den man daneben festgebunden hatte, so lange Blut in die geöffnete Vene desselben, bis man aus seiner Unruhe und Beklemmung sehen konnte, dafs er mit Blut überfüllt sey. Er hielt hierauf den Lauf des einfliefsenden fremden Blutes ein, und liefs von neuem Blut aus der Vene ausfliefsen. Dies wechselsweise Einzapfen und Auslassen des Blutes wiederholte er so lange, bis zwey grofse Doggen dem kleineren Hunde nach und nach alle ihr Blut gegeben, und sich verblutet hatten, und Lowers Absicht, die ganze Blutmasse umzutauschen, vollkommen erreicht war. Man vereinigte hierauf die Wunde des kleineren Hundes mit der Heftnadel, und band ihn los. Obgleich er nach und nach so viel Blut verloren und wieder erhalten hatte, als er selbst schwer

war,

war, so sprang er doch sogleich vom Tische herab, schmeichelte seinem Herrn, und wälzte sich im Grase, um sich vom Blute zu reinigen, nicht anders, als ob man ihn nur ins Wasser geworfen hätte *). Der Versuch hatte auch in der Folge auf sein Wohlbefinden nicht den geringsten üblen Einfluſs.

§. 18.

Vergebne Transfus. vers. in London. 1666. 18 April.

Ungefähr zu eben der Zeit, wie Lower diesen merkwürdigen Versuch zu Oxford anstellte, unternahm auch die von der Philosophischen Societät ernannte Commission, in Verbindung mit Boyle, zu London, neue Transfusionsversuche; aber die Unvollkommenheit der Instrumente vereitelte, wie Boyle in dem am 18 April 1666 der Societät vorgelesenen Berichte klagt, auch diesmal das Gelingen derselben. Er erklärte jedoch zugleich, daſs er die Hoffnung eines künftigen, beſsren Erfolges nichts weniger wie aufgegeben habe **).

Boyle's Inf. v. Brühe i. ein Hund.

In derselben Sitzung erzählte Boyle auch, er habe versucht, einen Hund durch in die Jugularvene eingesprützte Fleischbrühe zu ernähren, aber derselbe sey ihm gleich bey der ersten Einsprützung, vielleicht weil er die Brühe zu plötzlich, oder in zu groſser Quantität

*) Lower de corde, p. 191.
**) Birch, II. p. 83.

ins Blut gebracht habe, gestorben. Den rechten Herzventrikel habe er bey der Oeffnung des Hundes voll von Brühe gefunden. Die Schenkelvene sey bey ähnlichen Versuchen wegen ihres gröfsren Abstandes vom Herzen, der Jugularvene vorzuziehen *).

Charleton's Inf. v. Opiaten, Purg. u. Brechm.

Auch der Doctor Charleton berichtete an diesem Tage der Societät, er habe Purgirmittel ohne Erfolg, Brechmittel aber und Opiate mit sehr schnell erfolgender Wirkung in die Adern von Thieren eingesprützt **).

§. 19.

D. Soc. verlangt Bericht. v. Lovers Transf. 1666 2 Juni.

Durch den Doctor Wallis erhielt die Philosophische Societät nicht lange nachher von Lowers glücklichem Transfusionsversuche Nachricht. Das endliche Gelingen einer so oft vergebens unternommenen Sache, wurde von den meisten Mitgliedern der Societät mit nicht geringer Freude vernommen. Robert Boyle erhielt nun von der Societät den Auftrag, Lower um eine genaue Beschreibung seiner Transfusionsmethode zu bitten ***). Boyle schrieb daher den 26 Juni an Lower, und trug ihm

*) Birch, II. 83.

**) Birch, l. c. 84.

***) Birch, l. c. 98.

den Wunsch der Societät vor. Lowers Antwort vom 6 Juli wurde aber erst am 26 September d. J. der Societät vorgelegt und in ihr Register eingetragen *). Seine Methode, die Transfusion auszuüben, die er in diesem Briefe beschreibt, ist folgende:

Lowers Transfusionsmethode.

Man entblöfse zuerſt an dem Thiere, welches das Blut hergeben soll, die Carotis, ohngefähr einen Finger lang, trenne den an ihr herablaufenden Nerven des achten Paares von ihr, und binde sie gegen den Kopf hin mit einem Knoten fest zu. Einen halben Finger lang von dieser Ligatur, lege man gegen das Herz zu einen andren Faden an, binde ihn aber nur mit einer Schleufe zu. Zwischen diesen Ligaturen öffnet man die Arterie, bringt eine mit einem Stöpsel verschlofsne Röhre nach dem Herzen zu in sie hinein, und bindet dieselbe darin fest. Damit diese Röhre und die Ader während der Präparation des andern Thieres warm bleibe, läfst man die Haut, so viel als möglich, über die Wunde zusammengezogen halten. An dem zum Empfangen des Blutes bestimmten Thiere entblöfst man die Jugularvene einen halben Finger lang, und legt zwey Ligaturen mit Schleufen an ihr an. Zwischen diesen bey-

*) Birch, T. II. 115. — Philos. Trans. N. 19 und 20. Decbr. 1766. — Lower de corde, p. 196.

den Schleufen öffnet man die Vene, und bindet zwey mit Stöpseln verschlofsne Röhren in ihr fest, von denen die eine, nach dem Kopfe zu gerichtete, dazu bestimmt ist, das eigne Blut auszulassen, die andre, nach dem Herzen hin gerichtete aber, das fremde Blut zu empfangen. Hierauf bindet man die beyden Hunde so nebeneinander fest, dafs weder die Arterie, noch die Vene bey der Vereinigung gespannt werde, vereinigt die Röhre der Arterie mit jener der Vene durch eine dritte, zwischen beyden angebrachte Röhre, und löst die Schleufen, so dafs das Blut frey aus der Arterie in die Vene überströmt. Aus der geöffneten Röhre in der Vene, welche nach dem Kopfe zu gerichtet ist, läfst man so viel Blut auslaufen, als man, um dem neuen Blute Platz zu machen, für nöthig hält. Nach vollendetem Versuche binde man beyde Ligaturen an der Vene fest zu, schneide die Vene von einander, und vereinige die Hautwunde durch die blutige Nath. — Um die Transfusion leichter ausüben zu können, räth er, dafs man zur dritten Röhre, durch die man die beyden andern mit einander in Verbindung bringt, einen biegsamen, aus der *arteria cervicali* eines Ochsen oder Pferdes bereiteten Canal anwenden solle. Zu den Röhren, die man in die Arterie und Vene einbindet, sey es am besten, statt eines Federkiels oder sonst einer geraden Röhre, eine etwas gebogne feine silberne Röhre zu nehmen, mit einem hervorstehenden Wulste oder Rande an dem Ende,

welches in die Ader gesteckt wird, um sie besser darin festbinden zu können *).

Von grofsem Nutzen hält Lower die Transfusion zur Erhaltung der durch grofse Blutflüsse erschöpften Kranken; vielleicht könne man auch Wahnsinnigen, und Arthritischen, deren Eingeweide gesund, und deren Säfte von keiner Fäulnifs inficirt sind, durch Abzapfung des alten Blutes, und durch Mittheilung eines neuen, Nutzen schaffen. Alle Kranke aber, deren Blut durch Fäulnifs, oder ein von aussen hinzugekommnes Contagium verdorben sey, oder die an zerrütteten, von Krankheitsstoffen inficirten Eingeweiden litten, (wie z. E. im Scorbute, der Lustseuche und Lepra, den fauligten und chronischen Krankheiten), dürften sich nichts von der Transfusion versprechen, denn das Blut und die unreinen Eingeweide würden dem neuen Blute sehr bald ihre Verderbnifs mittheilen, nicht anders, als wie ein unreines schimmlichtes Fafs dem hineingegofsnen Weine Geruch und Verderbnifs mittheilt. Uebrigens sey die Besorgnifs, als ob durch fremdes Blut die Natur eines Thieres umgeändert werden würde, völlig grundlos **).

An eben dem Orte, wo Lower dieses sein Urtheil über die Transfusion vorträgt, fügt er noch eine Vertheidigung der Rechte seiner Landsleute

*) Eine ausführlichere Beschreibung und Abbildung seines Apparats s. in den Philos. Trans. N. 20. Lower de corde S. 204. Lamzweerde Append. ad Sculteti Armament. chir. S. 54.

**) Phil. Trans. N. 20. Lower de corde l. c. 196.

auf die Erfindung dieser Operation gegen die Ansprüche der Franzosen hinzu, und einige Vorschläge zu Transfusionsversuchen.

§. 20.

Neue Commission der Soc. für die Transfus. 1666 26 Sept.

Die Philosophische Societät ernannte nun sogleich eine Commission zur Untersuchung der Transfusion. Daniel und Thomas Coxe, D. King und Hook wurden aufgefordert, Transfusionsversuche, zuerst für sich allein, und wenn diese gelungen seyn würden, in der Folge öffentlich vor der Societät anzustellen. Zu dieser Absicht wurde ihnen Lowers Beschreibung seiner Transfusionsmethode ausgeliefert. Die Doctoren Goddard, Merret, Clarke, Croune und Balle wurden ersucht, bey diesen Versuchen gegenwärtig zu seyn *).

Boyles Transfusionsprobleme.

In einer der folgenden Sitzungen trug Robert Boyle der Societät eine Reihe physiologischer Probleme vor, deren Auflösung er von Transfusions- und Infusionsversuchen erwartete. Er wünschte durch dieselben ausgemacht zu sehen: Ob die Disposition eines Hundes durch fremdes Blut verändert werde? ob z. B. das Blut eines furchtsamen Hundes einen andern furchtsam mache? — Ob derselbe nach einer solchen Operation seinen Herren wieder kennen, und die vor derselben gelernten Künste nicht ver-

*) Birch, II. 115. 117.

gessen haben werde? — Ob seine Fähigkeiten, z. E. sein scharfer Geruch, unverändert bleiben werde? — Wie sich sein Puls, sein Urin u. a. Ausleerungen nach derselben verhielten? — Ob man durch die Transfusion aus einem vorher wohlgefütterten Hunde in einen hungrigen, letzteren durch den vielen Chylus im Blute des ersteren besser satt machen könne, als durch andres in ihn übertransfundirtes Blut? — Ob es möglich sey, das Leben durch die blofse von Zeit zu Zeit wiederholte Transfusion zu erhalten? — Ob man die Krankheiten, in denen man das Blut afficirt glaubt, durch die Transfusion heben, und dagegen einem gesunden Thiere durch solches kranke Blut die Krankheit mittheilen könne? — Ob alte Thiere dadurch verjüngt und junge alt gemacht werden könnten? — Ob man einen Hund dadurch gröfser machen könne, als es seine Art zu seyn pflegt? — Ob die Farbe seiner Haare sich ändern werde, und ob man durch öftre Transfusion ein Thier in ein andres verschiedener Art umwandeln könne? Was wird, fährt er fort, erfolgen, wenn man das Blut eines Thieres in die Adern eines Thieres andrer Art überleitet, z. E. wenn man einem Hunde das Blut eines Schaafes, irgend einem warmblütigen Thiere das Blut einer Schildkröte oder eines Fisches giebt? — Wie werden sich die ins Blut gesprützte Arzeneyen verhalten, und wie werden sie wirken? — Wird ein Hund von dem in ihn übergeleiteten Blute

eines andern, dem man vorher ein Purgirmittel eingegeben hatte, purgiren? — Was wird aus den Jungen werden, wenn man die Transfusion an einer trächtigen Hündin vornimmt? —

Zugleich fügte Boyle noch die Erinnerung hinzu, man müsse, um die Menge des übertransfundirten Blutes zu bestimmen, beyde Thiere vor und nach der Operation wägen *).

§. 21.

Transf. an zwey Schafen von der Committee der Societ. 1666. 5. Nov.

Nach wiederholten Aufforderungen **) unternahmen endlich die von der Societät dazu ernannten Gelehrten am 5 November d. J. die Transfusion nach Lowers Methode, (s. §. 19.) im Hause des Dr. Pope. Sie zapften einem Schafe aus der Jugularvene das Blut ab, und liefsen zu gleicher Zeit das Blut eines andren Schafes aus der Carotis in den untern Theil der Jugularvene hineinfliefsen. Nachdem gegen vier oder fünf Kannen (Pints) Blut aus der Vene abgeflossen waren, fing das Schaf, dessen Blut man in das andre überflöfste, an, schwach zu werden. Man band es los, und der Eigenthümer desselben schlachtete es auf gewöhnliche Weise. Es enthielt nicht mehr als gegen eine halbe Kanne Blut. Das andre Schaf schien so wohl zu seyn, wie zuvor,

*) Philos. Trans. N. 22. 1666.

**) Birch, II. 117. 118.

und verhielt sich nicht anders, als ob gar kein solcher Versuch mit ihm vorgenommen sey. Wie man es schlachtete, fand man in ihm die gewöhnliche Blutmenge *).

Die in den Adern festgebundenen Röhrchen, deren man sich in diesem Versuche bediente, waren von Kupfer; die mittlere verbindende Röhre war aus Federkielen gemacht.

§. 22.

Tr. an zwey Hunden v. Coxe und King. 1666. 14 Nov.

Nachdem dieser Versuch so wohl gelungen war, wagte es die dazu ernannte Committee, einige Tage darauf, in einer öffentlichen Sitzung der Societät, so wie dieselbe es verlangt hatte, mit einem ähnlichen Versuche aufzutreten. Dr. Thomas Coxe und King verrichteten die Operation. Sie leiteten, wie beym vorhergehenden Versuche, das Blut eines kleinen Bullenbeifsers (bull dog) in einen Spanischen Hund (spaniel) über, und liefsen, während dieses fremde Blut überströmte, das eigne Blut des Spaniolen ausfliefsen. Letzterer vergofs, bis der Bullenbeisser sich verblutet hatte, gegen vier und sechzig Unzen Blut, ohne Nachtheil seiner Gesundheit; er war vielmehr am folgenden Morgen sehr wohl und munter, und blieb auch so. King zeigte ihn

*) S. Dr. Kings Bericht von diesem Vers. an die Societät. Birch, II. 125. Boyles Works V. 363.

eine Woche darauf, wie er seinen Bericht von dieser Operation ablas, der Philosophischen Societät vor, die ihn bey völligem Wohlbefinden fand *).

1666. 21 Nov. 4 u. 5 Dec.

Die Societät faſste von neuem in dieser und der folgenden Sitzung den Beschluſs, die Transfusionsversuche mit Sorgfalt fortzusetzen; sie wünschte zuerst Versuche mit der Umzapfung des Bluts aus einem Schafe in einen Bullenbeiſser, und dann aus einem gesunden jungen Hunde in einen alten und kranken Hund, ferner aus einem räudigen Hunde in einen andern gesunden, aus einem jungen Pferde in ein altes, und aus einem gesunden Ochsen oder einer Kuh in ein krankes Pferd angestellt zu sehen **). Zu dem in der nächsten Sitzung anzustellendem Versuche an einem Hunde und einem Schafe wurden die Herren Coxe und Hook und die Doctoren King und Pope als Curatoren ernannt, und ihnen zugleich aufgetragen, den Versuch zuerst für sich allein zu unternehmen ***).

§. 23.

Kings Tr. v. e. Schafe i. e. Hund. 1666. 8 Dec.

Diese Transfusion zwischen so verschiedenartigen Thieren wurde wirklich am 7 oder 8 December von Dr. King, in Gegenwart

*) Birch, II. 123. 125.

**) Birch, II. 124. 132.

***) Birch, II. 133.

der Herren Daniel und Thomas Coxe, Oldenburg, und Hook und des Dr. Pope, mit dem glücklichsten Erfolg angestellt. Der Hund, dem sie hier das Blut eines Schafes einflöfsten, befand sich recht gut danach.

Eben dieser Versuch
1666. 12 Dec. Eben so gelang auch die am 12 December an einem Schäferhunde (a Kind of cur) in Gegenwart der Societät vorgenommene Ueberzapfung von Schafsblut. Doch machte das kalte Wetter, wegen der Gerinnung des Bluts, die es verursachte, dafs die Operation nicht so leicht vor sich ging, wie die vorhergehende *).

Als den zunächst vorzunehmenden Versuch, bestimmte die Societät die Transfusion aus einem räudigen Hunde in einen gesunden, und übertrug die Besorgung derselben den Herren Daniel u. Thomas Coxe, Hook und Dr. Balle. Boyle erinnerte hiebey, dafs man nicht unterlassen möge, die Thiere vor der Operation zu wägen.

1666. 19 Dec. In einer folgenden Societätsversammlung schlug Dr. Pope vor, einem Hunde die Hälfte seines Blutes abzulassen, und ihm an dessen Statt warme Milch, oder lieber, weil diese gerinnen könne, warmen Gerstenschleim (barley cream) einzusprützen. Boyle merkte hiebey sehr richtig an, man müsse bey diesen Versuchen nicht

*) Birch, II. 133.

nur auf die Beschaffenheit der Flüssigkeit Rücksicht nehmen, sondern auch auf die Art und Weise sie einzusprützen. Man müsse sich hüten, dafs sie nicht das Blut vor sich her in zu grofser Menge zum Herzen treibe, und durch plötzliche übermäfsige Ausdehnung desselben das Thier tödte; daher sey es am besten, nur langsam, und zwar in eine vom Herzen entferntere Vene einzusprützen *).

§. 24.

Die von Lower zuerst versuchte Transfusionsmethode, bey der das Blut aus der Vene des einen Thieres in die Vene des andern geleitet wird, die aber von ihm, wegen der leichter dabey erfolgenden Gerinnung des Bluts in den Röhren, wieder verworfen war, wurde vom Dr. King wegen mancher Vorzüge, die sie ihm vor der gewöhnlicheren Transfusion aus einer Arterie in eine Vene zu haben schien, von neuem hervorgezogen, und mehrmals glücklich in Anwendung gebracht.

1667. 21 März. Coxe Transfus. aus e. räudigen Hunde in e. gesunden.

Der erste glückliche Versuch damit wurde von Thomas Coxe bey der Ausführung der von der Societät beschlossenen Transfusion aus einem räudigen Hunde in einen gesunden gemacht. Er

*) Birch, II. 133. 134.

nahm einen durchaus räudigen alten Bauerhund, von mäfsiger Gröfse, und leitete aus dessen Jugularvene das Blut in die Jugularvene eines beynahe eben so grofsen gesunden Wachtelhundes über. Um das Blut gehörig überfliefsen zu machen, mufste man, so viel es sich, ohne die Respiration zu unterbrechen, thun liefs, die andre Seite des Halses durch einen um denselben angelegten Strick comprimiren. Aus dem obern Theile der Vene des gesunden Hundes flossen während des Versuches ohngefähr 14 oder 16 Unzen Blut aus, und eben so viel meynt Coxe, flofs aus der Vene des räudigen Hundes in ihn hinein. In dem gesunden Hunde bewirkte diese Transfusion keine Veränderung, der räudige aber wurde durch den Blutverlust oder durch die befsre Pflege, die er nach diesem Versuche erhielt, in 10 bis 14 Tagen völlig von seiner Räude befreyt.

Die Societät beschlofs, in der nächsten Sitzung einen neuen Transfusionsversuch vorzunehmen, dessen Besorgung man dem Dr. King auftrug. Er sollte nämlich einem Hunde den gröfsen Theil seines Blutes entziehen, ohne ihm, wie bey den vorigen Versuchen, zu gleicher Zeit neues einzuflöfsen, und erst nach dieser starken Verblutung ihn wieder mit dem Blute eines Lammes anfüllen *).

*) Birch, II. 161. — Philos. Trans. 1667. N. 25.

§. 25.

1667. 28 März. Kings Tr. a. e. Schafe in e. Hund.

Diesem zu Folge liefs King aus einem Spanischen Hunde funfzehn Unzen Blut ablaufen, und leitete, wie dies geschehen war, wenigstens siebzehn *) Unzen Blut aus einem Schafe in ihn über, wie er vermittelst einer Secunden-Uhr, nach der Zeit des Ueberfliefsens des Blutes, welches vier Minuten gedauert hatte, berechnete; denn wie man nämlich das Schaf nachher in eine Schüssel bluten liefs, so wog das in acht Minuten ausgelaufne Blut gegen sechs und dreifsig Unzen, und doch läfst sich vermuthen, dafs es während dieser Zeit langsamer flofs, als vorher während der vier Minuten, wie es in den Hund überströmte **).

Die Societät ersuchte Dr. King in der nächsten Sitzung, einen ausführlichen Bericht von diesem Versuche einzureichen. Ob dies geschehen sey, weifs ich nicht; derselbe findet sich weder in *Birche's History*, noch in den Philos. Transactionen, und ich bin daher nicht im Stande, mehr als das Obige von dieser Transfusion anzugeben, welches uns sowohl im Betreff der dabey gebrauchten Methode, (ob aus einer Arterie in eine

*) Nicht sechs und dreifsig, wie im Birch aus einem Versehen gesagt wird, welches aus dem ganzen Zusammenhange offenbar wird.

**) Birch, II. 162.

Vene, oder aus einer Vene in eine Vene) als auch in Hinsicht des Erfolges derselben in Zweifel läfst.

§. 26.

1667. 4 Apr. Kings Tr. aus e. Kalbe in e. Schaf.

In seinem Hause stellte Dr. King, mit Hülfe einiger seiner Freunde, folgenden Versuch an: Er liefs aus der Jugularvene eines Schafes neun und vierzig Unzen Blut ausfliefsen, bis es sehr schwach wurde, und das Blut nur noch äufserst langsam ausfloss. Hierauf that er der Blutung Einhalt, und liefs aus der Jugularvene eines Kalbes, durch die gewöhnlichen Röhren, das Blut fünf Minuten hindurch überfliefsen. Um einigermafsen schätzen zu können, wie viel Blut in einer bestimmten Zeit überfliefse, hatte er vorher das Kalb 40 Secunden lang aus der Jugularvene in eine Schüssel bluten lassen, und in dieser Zeit zehn Unzen Blut erhalten. Da nun King hieraus folgerte, dafs das Schaf in den fünf Minuten, welche die eigentliche Transfusion dauerte, ohngefähr so viel Blut wieder erhalten habe, als ihm entzogen war, so schlofs er die Ader, und band es los. Es hatte seine völligen Kräfte, wie zuvor, und ging umher, wie man es auf die Erde setzte. Das Blut des Kalbes fing schon an in der Vene zu gerinnen; man öffnete ihm hierauf die eine Carotis, und erhielt aus derselben nur noch 25 Unzen Blut, bis es starb.

Da man auch das Schaf schlachten wollte, so öffnete man ihm nach einiger Zeit die Ader; nachdem ohngefähr 60 Unzen Blut ausgeflossen waren, verfiel es in Krämpfe, und nachdem es noch fünf Unzen mehr verloren hatte, starb es *).

§. 27.

1667. 4 Apr. Kings Inf. v. Milch in c. Hund.

Auch einen Versuch mit der Infusion, die jetzt über die Transfusion beynahe vergessen schien, nahm King um diese Zeit vor. Er sprützte nämlich, vielleicht durch den Vorschlag des Dr. Pope (s. §. 23.) dazu bewogen, einem Hunde, dem er vorher eine gleiche Quantität Blut abgelassen hatte, achtzehn Unzen Milch, in der Zucker aufgelöst war, in die Adern. Die Philosophische Societät verlangte von Dr. King die näheren Umstände dieses Versuches. Er reichte auch wirklich den 18 April einen Bericht über denselben ein, von dem sich indessen weiter nichts im Birch findet, als dafs der Hund vor seinem Tode gestunken habe. Hieraus läfst sich wenigstens so viel schliefsen, dafs er eine geraume Zeit die Einsprützung einer so grofsen Quantität einer fremdartigen Flüssigkeit überlebt haben müsse, bis sich endlich in der Wunde oder sonst wo im Körper Fäulnifs entwicklen konnte **).

§. 28.

*) Birch, II. 164. Philos. Trans. N. 25.

**) Birch, II. 164. 167. Boyle verlangte in dieser Sitzung, man solle diesen Versuch mehrmals anstellen, um zu sehen, ob dies immer erfolge.

§. 28.

1667. 12 Apr. Kings Tr. aus e. Kalbe in e. Schaf.

Dem Wunsche der Societät gemäfs, die den Versuch von §. 26. wiederholt, aber das Schaf nach der Umzapfung des Blutes beym Leben erhalten haben wollte, liefs Dr. King ein kleineres Schaf so lange bluten, bis es, nach einem Blutverluste von mehr als fünf und vierzig Unzen, in den Zustand der höchsten Schwäche gerieth, und ohne Rettung verloren schien. Hierauf leitete er aus der Vene eines grofsen Kalbes das Blut sieben Minuten lang in das Schaf über, so dafs es nach seiner Rechnung mehr Blut wieder erhielt, als es verloren hatte *). Wie man es nach dem Versuche losband, war es so muthig, dafs es auf der Stelle den zufälliger Weise gegenwärtigen Hund, dem King Schafsblut eingeflöfst hatte, sehr nachdrücklich angriff.

Man schickte es hierauf auf die Weide ins Gras; es befand sich drey Wochen lang vollkommen wohl, dann aber wurde es krank, zehrte ab (*pinedaway*), und starb **).

§. 29.

1667. 30 May. King's Tr. a. e. Hunde in e. Schaf.

In der Sitzung vom 11 April that Sir Georg Ent den Vorschlag, die Wiederbelebung von beynahe zu Tode gebluteten

*) Das Kalb enthielt, wie man es hierauf zu Tode bluten liefs, noch 67½ Unze Blut.

**) Philos. Trans. N. 25. Birch, II. 166. 167. 179.

Hunden durch das Blut andrer Hunde zu versuchen. Sein Vorschlag wurde angenommen, und Befehl gegeben, Hunde dazu in Bereitschaft zu halten; die Ausführung desselben wurde aber, ich weifs nicht warum, ausgesetzt, und statt dessen am zweyten May dieses Jahres dem Dr. King ein andrer Versuch, den man vielleicht für interessanter hielt, nämlich die Transfusion aus einem Hunde oder Fuchse in ein Schaf oder Lamm aufgetragen *).

Diesem zu Folge liefs King ein Schaf so lange bluten, bis es schwach wurde, und leitete hierauf das Blut eines Hundes so lange in dasselbe über, bis es, seiner Rechnung nach, eben so viel und mehr Blut erhalten hatte, als ihm abgelassen war, und bis es äufserst krank schien. Er setzte es hierauf auf die Füfse, es wollte aber nicht stehen, sondern legte sich nieder, und war in solcher Beängstigung (*agony*), dafs man fürchtete, es werde sterben. Da man aus dem heftigen Schluchzen (*clapping of the diaphragm*) schlofs, dafs es zu viel Blut von dem Hunde erhalten habe, so liefs man ihm zehn bis zwölf Unzen abfliefsen, worauf das Schluchzen sich legte, und das Athemholen sehr viel freyer wurde; doch befand das Thier sich noch zwey bis drey Stunden lang übel. Den nächsten Morgen war es erträg-

*) Birch, II. 166. 167.

lich wohl und fraſs Heu. Wie man es auf die Weide schickte, fraſs es, und schien sich 6 bis 7 Tage lang wohl zu befinden, doch hielt es sich nicht zur übrigen Herrde; nach drey oder vier Tagen mehr aber starb es. Die Wunde am Halse fand man, weil sie vernachlässigt war, von der Hitze des Wetters und den Verletzungen der Fliegen sehr übel zugerichtet. — Das Blut, welches es von dem Hunde erhalten hatte, war zum Theil venös, zum Theil arteriös. Zuerst nämlich transfundirte man aus der Jugularvene, aber mit vieler Beschwerde, denn da der Hund den zweyten Tag vor diesem Versuche die eine Jugularis bey einem andern Versuche verloren hatte, so versetzte ihn das Unterbinden und Zerschneiden der andern Vene in einen solchen Zustand, daſs man fürchtete, er werde sterben, ehe das Schaf zum Empfangen des Blutes fertig sey. Eine geraume Zeit floſs das Blut frey aus der Vene in das Schaf über, dann aber wurde es, wie King meynt, wegen seines längern Aufenthaltes und Stockens in den Adern, vor der Transfusion, so geneigt zu gerinnen, daſs man eine Arterie öffnen, und aus dieser die Transfusion vollenden muſste *).

§. 30.

1667. 9 Juny. Kings Tr. a. e. Lamme in e. Fuchs.

Zehn Tage darauf stellte Dr. King in Boyle's Gegenwart folgende merkwür-

*) Birch, II. 179. 189. 190. 191.

dige Transfusion an: Er liefs aus der zur Transfusion präparirten Vene eines sehr kleinen und magern (*poor*) Fuchses, Blut ablaufen, und zwar wegen seiner Magerkeit nur fünf Unzen, und zapfte hierauf so lange das Blut eines Lammes in ihn über *), bis er sehr kurzathmig wurde, worauf King, aus Besorgnifs er möchte ersticken, das Ueberströmen des Blutes aus dem Lamme unterbrach. Da er dennoch eben so kurzathmig blieb, so liefs King noch vier Unzen Blut mehr aus ihm abfliefsen, welches jetzt viel hellröther war, als vor der Vermischung mit dem Blute des Schafes. Er schien nach diesem Blutverluste schwächer wie zuvor: man flöfste ihm daher von neuem so lange Blut aus dem Lamme ein, bis man ihn unfähig glaubte, ohne Gefahr mehr zu empfangen. Dennoch fuhr er fort, sich sehr übel zu befinden, war scheuer wie vorher und liefs sein gewöhnliches Fressen und Getränk stehen; doch bellte er, und schnappte mit grofser Wuth in einen ihm vorgehaltnen Stecken. Nach vier und zwanzig Stunden überfiel ihn ein Zittern, er wurde schwächer und starb. Nach dem Tode floss ihm etwas Blut aus der Nase. Seinen Brustkasten und Unterleib fand man halb voll von blutigem Wasser, oder vielmehr von Blut; alle Gefäfse waren sehr

*) Ob aus einer Vene oder aus einer Arterie des Lammes, ist nicht deutlich; aus dem Umstande, dafs das Blut des Fuchses hellröther davon wurde, möchte man schliefsen, dafs es aus einer Arterie gewesen sey.

ausgedehnt, und die Häute der Gedärme schienen entzündet zu seyn.

Ueber die Ursache seines Todes wirft King folgende Fragen auf: 1) Aenderte vielleicht das Lammsblut die Eigenschaften und die Consistenz des Blutes vom Fuchse so, dafs dasselbe davon dünner wurde, und folglich die Lebensgeister leichter davon fliegen konnten, und hing hiervon der geschwächte Tonus der Gefäfse ab? Oder 2) konnten die Arterien sich deswegen nicht ihres Blutes entledigen, weil die überfüllten Venen nicht im Stande waren, mehr Blut aufzunehmen? und 3) beraubte vielleicht diese übermäfsige Ausdehnung der Arterien und Venen den Häuten derselben ihre Dichtigkeit und Stärke, und rührt daher die tödtliche Blutaustretung?

Die zweyte Frage schien ihm am wahrscheinlichsten zu seyn *).

§. 31.

Mayow's Transfus. Versuch.

Ohngefähr um diese Zeit mufs auch der berühmte Mayow jenen interessanten Transfusionsversuch angestellt haben, den uns Dr. Beddoes erzählt. Mayow leitete nämlich in einen stöhnenden, tief athmenden Hund das arteriöse Blut eines andern Thieres (welches, ist nicht

*) Birch, II. 190.

angegeben) über; auf der Stelle, so wie arteriöses (d. i. mehr oxydirtes) Blut in seine Adern kam, fing er an so ruhig Athem zu holen, dafs man es kaum merken konnte, weil er hier aus einer andern ungewöhnlichen Quelle den Stoff der bey heftigen Muskelbewegungen verzehrt wird, erhielt und folglich nicht nöthig hatte, so viel Luft einzuathmen, um denselben zu erhalten *).

Alle meine Mühe indessen, diesen Versuch in Magows Schriften aufzufinden, war vergebens; Dr. Yeats **) klagt über das Nämliche, und Dr. Scherer, der, wie ich ihn durch einen meiner Freunde deswegen befragen liefs, gerade mit der Herausgabe von Mayows Schriften beschäftigt war, versicherte gleichfalls, diesen Versuch nicht zu kennen. Wahrscheinlich wurde also Dr. Beddoes bey Anführung desselben durch sein Gedächtnifs irre geleitet, wenn er nicht etwa aus unbekannten Schriften Mayows ihn hernahm; denn dafs er sich wie Girtanner und andre literarische Freybeuter eine absichtlich falsche Citation erlaubte, kann ich nicht glauben. Wenn aber auch Mayow die Idee, ein Thier durch das andre athmen zu lassen, nicht hatte, so findet sie sich wenigstens beym Dr. Croune, wie ich weiterhin anführen

*) Beddoes Observ. on the nature and cure of Calculus sea scurvy etc.

**) Scherers Journal der Chemie, 1r Bd. 2s St.

werde. Ein in dieser Absicht angestellter Versuch ist mir indessen nicht bekannt.

§. 32.

1667. 17 Oct. Vorgeschlagne Transf. aus der Arter. pulm. in d. Aorta.

In ihrer Sitzung vom 17 Oct. 1667. beschlofs die Philos. Societät in physiologischer Hinsicht eine sonderbare Transfusion, bey der man vermittelst einer Röhre das Blut eines Hundes aus der Lungenpulsader (vena arteriosa) in dessen Aorta leiten sollte, ohne es durch die Lungen circuliren zu lassen. Dem Dr. Lower und Hook wurde dies zur Ausführung übertragen. Den 4 Nov. dieses Jahres berichtete Dr. Hook, er habe diesen Versuch unternommen, er sey ihm aber nicht geglückt, doch habe er schon auf eine neue und befsre Methode dazu gesonnen. Auch dieser neue Versuch aber gelang ihm wie er den 28. Nov. der Societät berichtete, nicht nach Wunsch, ohne dafs er jedoch die Hoffnung eines befsren Erfolges deswegen aufgab. In der Folge hören wir indessen nichts weiter davon.

1667. 4 Nov. Lowers Tr. aus d. ven. iug. in die Carotis.

Mit befsrem Erfolge leitete Lower das Blut eines Hundes aus der Carotis unmittelbar in dessen Jugularvene derselben Seite über, wie er den 4 Nov. der Societät berichtete. Während das Blut diesen neuen Weg lief, befand der Hund sich wohl. Die Societät äufserte den Wunsch, diesen Versuch in einer öffent-

lichen Sitzung wiederholt zu sehen. Ob dies geschehen sey, weifs ich nicht; im Birch findet sich nichts davon.

Nunmehr erfordert es der in der Vorrede angegebne Plan unsrer Geschichte, dafs wir eine Zeitlang uns von den Engelländern zu den Franzosen hinwenden.

Geschichte der Transfusion und Infusion unter den Franzosen. Von 1657 bis 1673.

§. 33.

1657. Bourdelots Ansprüche auf Erfindung der Transf.

Ueber zehn Jahre lang waren die berühmtesten Naturforscher damaliger Zeit in Engelland mit der Transfusion und Infusion auf dem Wege der ruhigen Prüfung durch sorgfältige Versuche an Thieren fortgegangen; als endlich auch die Franzosen auf diesen Gegenstand aufmerksam zu werden anfingen. Sie ergriffen ihn bald mit aller Lebhaftigkeit ihres Geistes, und hatten den Muth, die Transfusion auch an Menschen auszuüben, welches zu thun die andren Nationen sich bis dahin gescheut hatten. Ihre kühnen Versuche brachten die Transfusion schnell empor, machten sie aber eben so schnell wieder sinken; wozu denn auf der einen Seite die Unvorsichtigkeit und übertriebenen Hoffnungen der Freunde dieser Operation, auf der andern aber die niedrigen Cabalen der Gegner vielleicht gleich viel beytrugen.

Erst mit dem Jahre 1667 beginnt zwar die eigentliche Geschichte dieser Operationen in Frankreich, wir müssen indessen noch um etwas weiter zurückgehen, weil die Franzosen ein Paar ihrer Landsleute als Erfinder derselben nennen. Diese sind der Abbé Bourdelot, Dr. der Medicin und erster Arzt der Königin Christine von Schweden, und der Benedictiner-Mönch Robert de Gabets.

Ersteren stellt der Lieutenant von Gurye 1667, in seiner *Lettre à Mr. l'Abbé Bourdelot*, als den Erfinder der Transfusion auf, ohne es zu wissen, oder es wissen zu wollen, dafs diese Operation schon lange vorher in Teutschland und späterhin auch in Engelland vorgeschlagen, und dafs die Infusion von Wren ein Jahr früher als Bourdelot seine Erfindung der Transfusion datirt, wirklich ausgeübt worden sey. — Vor mehr als zehn Jahren, also ohngefähr 1657, will Bourdelot, Guryes Zeugnifs zu Folge, die Transfusion beym Herrn von Montmor in Vorschlag gebracht haben, wie er gerade von einer Reise zu einem vornehmen Kranken zurückkam. „Das ganze Blut dieses Kranken", sagt Bourdelot am angef. Orte, „war so verbrannt, dick und schwarz, dafs es wie Pech aussahe. Durch acht und zwanzig Aderlässe, eine Menge guter Bouillons, Geleen und anfeuchtender Nahrungsmittel, gelang es mir, in achtzehn Monaten seine Blutmasse zu verbessern.

Durch unmittelbares Einbringen des Blutes junger Thiere in die Adern, würde ich ihn vermuthlich in einem Monate haben heilen können. Diese Methode, Kranken, deren Blut zu dick und gesalzen ist, um durch Alterantia verbessert zu werden, zu helfen, fiel mir zu Arcetri bey einer Unterredung, die ich dort mit Gallilei über die Einsprützung verschiedner purgirender, alterirender und restaurirender Flüssigkeiten hatte, ein. Kann man Paralysis durch Einstecken des leidenden Theiles in ein geschlachtetes noch warmes Thier heilen, so mufs eingesprütztes Blut noch wirksamer seyn". — Dr. Bourdelot stellte hierauf eine Anzahl von Versuchen an, die seiner pathologischen Theorie vollkommen würdig sind; er gofs nämlich mancherley Salzauflösungen und Geister auf die Ausleerungen von Kranken, um aus der Veränderung der Farbe die Wirkungen zu schliefsen, die ihre Einsprützung in die Adern vermuthlich haben würden. — Bey diesen saubern Versuchen liefs er es bewenden.

§. 34.

1658. Gabets Ansprüche auf Erfindung der Transf.

Etwas besser begründet sind die Ansprüche des Benedictiners Robert de Gabets auf die Erfindung der Transfusion, welche ihm Professor Denis 1668 in seiner *Lettre à Mr. Sorbiere etc.* zuschreibt, und die er im July 1658 in der Gesellschaft der Wissenschaften beym Herrn von Montmor vorgetragen haben

soll. Gabets erzählte dort in einer Vorlesung, wie ihn Harveys Entdeckung auf eine neue Art der Circulation des Bluts gebracht habe, nämlich auf die communicative, aus einem Thiere ins andre. Zu ihrer Ausübung bedürfe man nichts weiter, als zwey kleine silberne Röhren, deren eine mit trompetenförmiger Mündung, um das Blut zu empfangen, auf die geöffnete Ader des einen Thieres gesetzt, die andre kleinere aber in eine Vene des Thieres oder Menschen, dem man Blut mittheilen will, gesteckt werde. Diese beyden Röhren verbindet man durch eine dritte Röhre, die aber nicht aus unbiegsamen Metall, sondern aus einem kleinen ledernen Schlauch bestehen müsse, welches aufser andern Vortheilen auch den gewähre, dafs man, durch abwechselnden Druck mit dem Finger, den Lauf des Bluts befördern könne, zu welchem Endzweck an den Enden dieses Schlauchs zwey Valveln angebracht seyn müfsten, um das Blut zu hindern, während dem Drucke zurück zu treten. Dies setze den Operateur zu gleicher Zeit in den Stand, die Menge des übergeleiteten Blutes zu bestimmen. Das Blut werde auf diese Weise übergeleitet, ohne durch den Zutritt der Luft verändert zu werden, und seine Abkühlung könne man durch warme, auf die Röhren gelegte Tücher verhüten. Die Ausübung dieser Operation sey daher gar nicht gefährlich, am wenigsten, wenn man die Blutmasse nicht auf einmal, sondern nur theilweise mit neuem Blute

vertausche. Von der Verschiedenheit der Complexionen sey aus mehreren Gründen (die ich hier übergehe), kein Nachtheil zu besorgen. Vorzüglichen Nutzen werde die Transfusion bey Entkräftungen von Verblutungen, Krankheiten oder Alter (in welchem letzteren Falle man vorher das schlechte Blut abzapfen müsse) leisten; ebenfalls auch in Krankheiten aus übler Beschaffenheit oder Mangel des Bluts, in denen die Eingeweide selbst noch nicht gelitten hätten; z. E. in der anfangenden Wassersucht. Die Thiere dazu könne man sorgfältig wählen und durch ein passendes Regimen vorbereiten. Ebenfalls könne man vielleicht mit Nutzen Arzeneyen, deren Kraft in den ersten Wegen geschwächt würden, mit Vortheil unmittelbar in die Adern bringen.

Durch den wenigen Beyfall, den diese Vorschläge in Montmors gelehrter Gesellschaft fanden, und durch den Spott, den er bey einigen Anwesenden darüber zu bemerken glaubte, liefs sich Gabets von der Ausführung derselben abschrecken, doch unterhielt er sich auch in der Folge noch bisweilen mit seinen Freunden über diesen Gegenstand, und suchte, wiewohl vergebens, einen Wundarzt zu Transfusionsversuchen zu bereden. Drey Jahre darauf liefs er sich wirklich die oben beschriebnen Instrumente dazu machen, wandte sie aber nie an, und dachte überhaupt so wenig an seine Erfindung, dafs er erst

1668 in Denis Briefe öffentlich damit auftrat.

§. 35.

Bey alle dem, was Gabets für die Transfusion gethan und gesagt haben will, dauerte es doch bis 1667, ehe die Periode der thätigeren Bearbeitung dieser Operation in Frankreich anfing. Der in der Geschichte derselben so berühmte Jean Denis *), Professor der Philosophie und Mathematik und in der Folge auch Professor der Medicin, eröffnet diese Periode, und spielt in ihr durch seinen warmen Eifer für die Transfusion **), durch seine kühnen Versuche an Menschen, und durch die Wuth, mit der ihn die Gegner der Transfusion anfochten, fortdauernd die vorzüglichste Rolle.

Zu seinem ersten Transfusionsversuch gab ihm, wie er in seiner Lettre à Mr... touchant la transf. du sang erzählt, die Hoffnung, einige Zwei-

*) Haller und die ihm nachschreiben, nennen ihn Jean Baptiste Denis; er selbst unterschreibt sich in seinen Briefen nur Jean Denis.

**) Denis Eifer flofs wahrscheinlich aus inniger Ueberzeugung von dem grofsen Nutzen der Transfusion, aber auch sein Privatnutzen war damit verbunden, denn sie machte ihn berühmt, und gab wahrscheinlich die Veranlassung, dafs er Professor der Medicin, und in der Folge Leibarzt des Königs wurde; s. Lassus Discours historique sur les Decouv. en Anat. Paris 1783. p. 147.

fel über die Circulation des Bluts dadurch auflösen zu können, die Veranlassung. Derselbe bestand darin, dafs er 1667 den 5 März, in Verbindung mit einem geschickten Wundarzt, dem Herrn Emmerez, (der in diesem sowohl, als in Denis folgenden Transfusionen, was den operativen Theil derselben betrifft, die Hauptperson zu seyn scheint), das Blut einer 12 Zoll hohen Hündin von Spanischer Race aus ihrer Schenkelarterie, (die er deswegen der Carotis vorzieht, weil sie leichter zu entblöfsen ist, und ihre Unterbindung nicht so leicht Convulsionen zur Folge hat), in die Jugularvene eines um zwey Zoll kleineren Spitzes (un chien ressemblant à un renard) überleitete. Die Instrumente, deren er sich hiezu bediente, waren zwey an ihrem Ende gekrümmte 1½ Zoll lange Röhrchen von Messing, die in die Adern festgebunden, und dann vereinigt wurden. Das Blut des empfangenden Hundes wurde, während der Operation, aus dem obern Theile der Vene, in die man, um das Blut besser auffangen zu können, eine Röhre festgebunden hatte, in eine Schale abgelassen. Dasselbe flofs von der Zeit an, dafs arteriöses Blut in das Thier übergeleitet wurde, weit stärker, als vorher. Nachdem neun Unzen abgeflossen waren, (eine beträchtliche Menge für ein so kleines Thier), fing die das Blut hergebende Hündin an schwach zu werden; man unterband daher, weil man sie beym Leben erhalten wollte, die Ader, und setzte sie in Freyheit. Sie war so

matt, dafs sie kaum Kräfte genug hatte, in einen Winkel des Zimmers zu kriechen *); der andre Hund hingegen war wohl und kraftvoll, nur etwas traurig, welches Denis mit Recht dem Schmerz der Wunde zuschreiben zu können glaubte, da ein andrer Hund, dem man, um ihn in Reserve zu halten, nur die Haut über der Vene aufgeschnitten hatte, ohne jedoch die Transfusion an ihm zu machen, noch niedergeschlagener war. Als einen Beweis, dafs das Blut, während die Röhren vereinigt waren, nicht in ihnen stockte, sondern wirklich überflofs, führt Denis an, dafs die Vene des empfangenden Hundes während des Versuchs beständig wie eine Arterie pulsirt habe, und dafs, wie man die Röhren auseinander zog, das Blut frey aus ihnen ausgeflossen sey.

Denis und Emmerez fernere Tr. an zwey Hunden.

Bald darauf wiederholten Denis und Emmerez diesen Versuch an zwey andern Hunden, und er gelang ihnen noch besser, wie der vorhergehende, weil sie jetzt mehr geübt waren, und man das Zimmer, in welchem sie operirten, vorher wohl hatte wärmen lassen. Der das Blut hergebende Hund schien nach abgeflofsnen $12\frac{1}{2}$ Unzen wie tod, und sein Blut hörte auf zu fliefsen; dadurch, dafs man ihm Wein ins Maul gofs, kam er indessen wieder zu sich, und wurde durch gute Pflege beym Leben erhalten.

*) Sie blieb indessen doch am Leben, und erholte sich wieder.

Der Blut erhaltende Hund, (derselbe, der beym vorigen Versuche vom blofsen Hautschnitte so niedergeschlagen war), befand sich jetzt sehr wohl nach der Transfusion, er liebkoste seinem Herrn, und nahm eine halbe Stunde darauf Fressen zu sich.

1667. d. 23 März. Denis und Emmerez Transf. aus Kälbern in drey Hunde.

Seine nächsten Transfusionsversuche stellte Denis mit seinem Gehülfen an drey Hunden an, denen er Kalbsblut einflöfste. Einer von diesen Hunden, dem er awey Tage vorher so viel Blut abgelassen hatte, dafs er sich kaum mehr regen konnte, bekam durch das ihm eingeflöfste Kalbsblut neue Kräfte und Lebhaftigkeit, selbst mehr, als er vor dem Blutverluste gehabt hatte. Die beyden andern Hunde erlitten von der Transfusion nicht den geringsten Nachtheil *). Einen dieser Versuche beehrte Herr von Montmor mit seiner Gegenwart **).

§. 36.

1667. April. Tardy über die Transf.

Ihren zweyten erklärten Gönner und Vertheidiger fand die Transfusion in Frankreich an dem Dr. der Medicin und Professor der

*) Journ. des Sçav. 1667. p. 63. — Extrait d'une Lettre de Mr. Denis à Mr... du 2 Apr. 1667. — Philos. Trans. N. 25.

**) Denis Lettre à Mr. Montmor touchant une nouv. Manière etc. 1667.

der Chirurgie Claudius Tardy, der zwar nicht selbst Versuche anstellte, aber doch wenigstens in einer kleinen Schrift *) für dieselbe, und vorzüglich für ihre Anwendung an Menschen sprach, und durch theoretische Gründe, die auf seine Zeitgenossen nicht ohne Wirkung seyn konnten, das Publicum zu den Versuchen, die in der Folge wirklich an Menschen angestellt wurden, vorbereitete. — Die Transfusion, versichert er in seiner angeführten Schrift, auf deren Entdeckung auch er mit Recht Anspruch machen könne, (Beweise für diese Behauptung giebt er nicht), lasse sich, abgerechnet, dafs man eher das Leben der Thiere aufs Spiel setzen dürfe, leichter an Menschen anstellen, weil diese mehr Blut hätten, und während der Operation nicht so widerstrebten. Die Transfusion könne zwar in hitzigen Krankheiten, bey jungen und galligten Personen und dergl. nicht angewendet werden, da die durch den Mund beygebrachten Substanzen weit besser abzukühlen vermöchten, als das seiner Natur nach heifse Blut; desto mehr aber lasse sich bey Greisen, cachectischen Personen, in Apoplexien, der Tympanitis, Wassersucht, der Melancholie, dem Rheumatismus der Rose und dem Krebse von derselben erwarten. Da Brühe von Kalbfleisch in Blutflüssen mit Nutzen gegeben werde, so müsse, da Blut und Fleisch von einerley Beschaffenheit

*) Traité de l'écoulement du sang, d'un homme dans les veines d'un autre. Paris 1667. (April).

seyen, in die Adern geflöfstes Kalbsblut in denselben Hülfe leisten. In Lienterien und Dysenterien und überhaupt, wo die Eingeweide nicht verdaueten, könne man durch die Transfusion wenigstens die Kräfte erhalten und Zeit zur Heilung gewinnen. Bey Menschen könne man dieselbe an den in warmes Wasser gestellten Füfsen vornehmen, noch besser indessen an den Händen. Aus der Arterie eines Menschen in die Vene eines andern zu transfundiren, würde am besten seyn, wenn es nicht so gefährlich wäre. Allenfalls könnte man eine Arterie des Daumens oder eines Fingers dazu nehmen; sichrer bleibe es jedoch, aus einer Vene in die andre zu transfundiren. — Von Tardys Transfusionsmethode führe ich nur dies an, dafs er die Venen durch einen Hautschnitt entblöfsen läfst, und dafs er sich gekrümmter unbiegsamer Röhren dazu bedient. Wenn das überflüssige Blut eines Menschen nicht hinreicht, so meynt er, könne man zwey, drey und selbst mehrere taugliche Subjecte nach einander dazu nehmen. Sollte irgend einer der Transfusion bedürftiger keinen geschickten Wundarzt dazu bey der Hand haben, so bittet er nur deshalb bey ihm Hülfe zu suchen.

Die Einsprützung von Purgirmitteln scheint Tardy nur bey Apoplectischen, die nicht schlucken könnten, durch Flüssigmachung des Blutes nützlich, bey andern aber wegen davon leicht entste-

hender Entzündung des Herzens und andrer Eingeweide gefährlich.

§. 37.

1667. Denis fortgesetzte Transfusionsversuche.

Denis und sein Gehülfe setzten inzwischen ihre Transfusionsversuche mit Eifer fort; bald aus einer Arterie in eine Vene, bald aus einer Vene in eine Vene, an schwachen und starken, grofsen und kleinen Hunden, so wie auch an solchen, die schon öfterer ihr eignes Blut hergegeben, und fremdes erhalten hatten. Er leitete ferner das Blut von Thieren verschiedener Art in Hunde über, ohne nachtheilige Wirkung. Von neunzehn Hunden starb nicht einer an diesen Versuchen, vielmehr bemerkte er an allen, die neues Blut erhalten hatten, etwas Ausserordentliches.

Schade, dafs nur die oben angeführten die einzigen von alle diesen Versuchen sind, von denen eine etwas detaillirtere Beschreibung bis auf uns gekommen ist *).

§. 38.

1667. Denis theoretische Gründe für die Transf.

So sehr nun Denis durch diese Versuche sich überzeugt fühlte, dafs die Transfusion nichts weniger als so ge-

*) Denis Lettre escrite à Mr. Montmor touchant une nouvelle manière de guerir par la Transf. du Sang. Paris, Juni 25.

fährlich sey, wie man von ihr glaube, so wünschte er doch auch durch theoretische Gründe gesichert zu seyn, ehe er sie an Menschen zu versuchen wagte. Er wandte sich deswegen an die geschicktesten Aerzte und Philosophen in Paris, um ihre Urtheile über die Transfusion zu hören. Die Einwendungen, die ihm einige derselben machten, und die Gründe, mit denen er sie widerlegt, sind folgende *).

Einige, sagt Denis, leugneten die Möglichkeit der Transfusion überhaupt, weil 1) das Blut verschiedenartiger Thiere so sehr von einander abweiche, dafs es in fremde Adern gebracht ein Gift werden müsse; 2) Ausgetretenes Blut verderbe nach Hippocrates Urtheil; 3) In den leblosen Canälen des Transfusionsapparats müsse das Blut gerinnen, und, wenn es so ins Herz komme, ein tödtliches Herzklopfen verursachen.

Hingegen antwortet Denis kurz: das fremde Blut werde eben so wenig schaden, als das Fleisch fremdartiger Thiere, welches wir geniefsen; die verschiedenartige Beschaffenheit des Bluts gewähre vielmehr den Vortheil, dafs wir contraria contrariis behandeln könnten. Hippocrates Satz gelte nur von aus den Adern getretenem Blute, und das Nichtgerinnen in den Transfusionsröhren bewiesen zahlreiche Versuche an Thieren.

*) S. die oben angeführte Schrift.

Andre machten nur gegen die Anwendung der Transfusion an Menschen Einwendung. Sie sagten:

1) Das gesunde Blut wird sich nicht mit dem kranken vermischen. — Denis antwortete: der Blutumlauf und die Bewegung des Herzens sind mehr als hinreichend, um die Vereinigung zu bewirken, wie mir folgender Versuch noch wahrscheinlicher machte. Ich sprützte vor einiger Zeit ohngefähr einen halben Septier Milch in die Adern eines Thieres, und fand dieselbe, wie ich es einige Zeit darauf öffnete, so vollkommen mit dem Blute vereinigt, dafs man nirgends die geringste Spur der weifsen Milch sahe, auch war das Blut im Ganzen flüssiger und weniger gerinnbar.

Denis Infusion von Milch in e. Thier. 1667.

2) Einwurf: Das neue Blut wird in dem grofsen Blutbereitungsorgane, der Leber, sogleich dem alten gleich gemacht werden. — Hiegegen antwortet Denis, indem er Gründe anführt, um der Leber jenes Vermögen abzusprechen.

3) Einwurf: Der ganze Körper kann in eine solche Verderbnifs gerathen, dafs das mit ihm in Berührung gebrachte gesunde Blut eben so schnell verderben mufs, als guter Wein in einem Gefäfse, in welchem Essig war. Wenn das eingeflöfste Blut etwas auf das Thier vermag; warum bekam jener Hund in Engelland von dem Blute eines räudigen

Hundes nicht die Räude? — Denis: Eine solche Verderbnifs kann nur in sehr wenigen unheilbaren Krankheiten statt finden; wie vermöchte man sonst überall durch Arzeneyen und Nahrungsmittel etwas auszurichten, die doch in den Verdauungswegen der Verderbnifs ausgesetzt sind, statt dafs das übertransfundirte Blut dieser Gelegenheit verdorben zu werden entgehe. Der sauergewordne Wein ist zwar nicht zu verbessern, aber so wie man die übrigen schlimmen Eigenschaften des Weins durch die Zugiefsung von mancherley Flüssigkeiten verbessern kann, so ist man auch durch die Transfusion im Stande, ein grobes Blut feiner, ein zu flüssiges fester, ein zu warmes kälter, ein zu kaltes wärmer zu machen. Der angeführte Hund bekam die Räude nicht, weil diese nur eine Hautkrankheit war. Vielleicht hat sein gesundes Blut dem kranken entgegengestrebt; vielleicht ist er wirklich nicht so gesund geblieben, als es schien. Dagegen, fährt Denis fort, sind folgende Gründe der Transfusion günstig:

1) Die Natur selbst lehrt sie uns, indem sie den Fötus im Mutterleibe, vermittelst der Nabelvene, durch eine Art von Transfusion ernährt. Man wende nicht ein, dafs Mutter und Kind als ein Körper zu betrachten seyen; sehr oft hatte der männliche Same über den weiblichen die Oberhand, und die Constitution des Fötus ist dann von der Constitution seiner Mutter sehr verschieden.

2) Die Transfusion des Bluts ist nichts als eine abgekürzte Beybringung der Nahrungsmittel, denn statt, dafs wir, um die Kräfte zu ersetzen, und die erhitzten Theile abzukühlen, Speisen zu uns nehmen, deren gute Säfte erst durch die Verdauung von den vielen damit verbundenen Unreinigkeiten getrennt werden müssen, ehe sie als Chylus ins Blut übergehen, und im Herzen völlig zu Blut umgearbeitet werden, so bringt die Transfusion ein schon völlig ausgearbeitetes Blut unmittelbar in die Adern.

3) Die meisten Aerzte stimmen darin überein, dafs die gröfste Zahl der Krankheiten in der widernatürlichen Wärme und Verderbnifs des Blutes bestehe, wie ihre gewöhnlichste Heilmethode beweist, die darin besteht, das Blut durch Aderlässe abzuzapfen, und durch Getränke zu erfrischen. Durch das Ablassen des verdorbenen Blutes schwächen sie aber oft so sehr, dafs Entkräftung und Wassersucht eine Folge davon ist, und eine Parthey unter ihnen ist deswegen nichts weniger wie dem vielen Aderlassen gewogen. Durch die Transfusion nun lassen sich diese zwey verschiedenen Partheyen der Aerzte mit einander vereinigen, indem diejenigen, die die Abzapfung des verdorbenen Blutes wegen der Entkräftung scheuen, jetzt dieser durch neues eingeflöfstes Blut zuvorkommen können. Ueberdies ist die Verbesserung des Bluts durch die Transfusiou auch deswegen

der durch Getränke (breuvages) vorzuziehen, weil diese durch die Fermente im Darmkanal sehr verändert werden, oder auch durch ihre eignen Fermente den Darmkanal schwächen.

Ohne allen Zweifel wird die Transfusion eines milden gesunden Blutes in heftigen Blutflüssen und dem aus Mangel an Blut und Lebenswärme entstehendem fruhzeitigen Alter heilsam seyn; vielleicht auch in der Pleuritis, den Blattern, Geschwüren, der Lepra, dem Krebse, der Rose, Tollheit und Wuth und andren aus Verderbnifs des Blutes entstehenden Krankheiten, wie uns Erfahrung lehren mufs.

Das Blut der Thiere ist nach Denis Urtheil zur Transfusion dem der Menschen vorzuziehen, indem:

1) Thiere nicht durch Ausschweifungen im Essen und Trinken und durch Leidenschaften sich Krankheiten zuziehen.

2) Man kann mit Thieren dreister verfahren, und ihr bestes Blut, nämlich das arteriöse, zur Transfusion nehmen, welches bey Menschen zu gefährlich wäre.

3) Thiere lassen sich leichter zu diesem Gebrauch durch ausgesuchtes Futter vorbereiten. Endlich

4) Wenn die Milch und das Fleisch mancher Thiere Kranken und Gesunden so gut bekömmt, warum sollte nicht auch ihr Blut eben so heilsam seyn *).

§. 39.

1667. den 15 Juny. Denis erste Transf an einem Menschen.

Aus den eben angegebenen Gründen mufste die Ausübung der Transfusion an einem Menschen dem Professor Denis wenig gefährlich scheinen. Manche seiner Freunde forderten ihn auf, beym Könige um einen zum Tode verurtheilten Missethäter zu diesem Versuche anzuhalten; der Gedanke aber, dafs bey einem solchen Menschen die schon ausgestandne Todesfurcht und die Besorgnifs vor einer Operation, die er als eine neue Art von Todesstrafe ansehen würde, auf den Erfolg der Transfusion nachtheilig wirken könnte, bewog Denis, lieber irgend eine andre Gelegenheit abzuwarten. Diese both sich ihm endlich dar, indem er in der Person eines jungen funfzehn oder sechszehnjährigen soporösen Menschen ein zur Transfusion williges und passendes Subject fand **). Derselbe hatte

*) Denis Lettre à Mr. Montmor etc.

**) Denis macht ihn nicht nahmhaft; aus Lamys bald anzuführenden Briefe scheint zu erhellen, derselbe sey bey Denis Diener gewesen, oder doch nach der Transfusion in Dienst genommen, welches dort angeführt wird, um Denis Glaubwürdigkeit zu verringern.

mehr als zwey Monate hindurch an einem heftigen und hartnäckigen Fieber gelitten, in welchem ihn die Aerzte über zwanzig Mal zur Ader gelassen hatten. Vor dieser Krankheit war sein Geist und Körper munter und thätig, und sein Gedächtnifs recht gut; nach derselben aber war sein Geist abgestumpft, sein Gedächtnifs schien völlig verlohren, und er war so träge und schläfrig, dafs er zu nichts taugte. Denis sahe ihn, selbst wenn er sich zu Tische setzte, beym Frühstück und dergl. einschlafen; nach einem Schlaf von fast zwölf Stunden konnte man ihn des Morgens kaum aus dem Bette treiben, und er brachte den ganzen Tag in äufserster Stumpfheit zu. Nach Denis Ueberzeugung war hier das wenige in den Adern zurückgebliebene Blut durch die Fieberhitze sehr verdickt, und stockte daher in den Adern, ohne die Nerven und das Gefafssystem gehörig in Bewegung setzen zu können. Um diesem krankhaften Zustande abzuhelfen, liefs ihm Denis den 15 Juny 1667 um 5 Uhr Morgens ohngefähr drey Unzen Blut abfliessen, welches so schwarz und dick war, dafs es Mühe hatte, in die Schüssel herabzulaufen, und flöfste ihm aus der Carotis eines Lammes ohngefähr drey Mal so viel Blut wieder in die Adern, als man ihm abgelassen hatte. Damit er sich nicht vor der Operation fürchten möchte, hatte man ihn über die Beschaffenheit derselben in Unwissenheit gelassen, und ihm eingebildet, das Schaf würde nur an seinen Arm gehalten, um das ungesunde

Blut auszusaugen *), auch waren ihm die Augen dabey zugebunden **). Nach vollendeter Transfusion verband Denis die Ader wie nach einem Aderlafs, und liefs den Kranken sich zu Bette legen. Derselbe versicherte während der Operation eine grofse Wärme den Arm hinauf gefühlt zu haben, und zugleich, dafs ein Schmerz in der Seite, der einige Tage vorher nach einem Falle von einer zehn Fufs hohen Leiter entstanden war, sehr viel gelinder sey. Man liefs ihm, um die Beschaffenheit seines Bluts zu untersuchen, eine halbe Tasse Blut abfliefsen, und fand dasselbe etwas flüssiger und röther von Farbe ***). Gegen zehn Uhr verlangte er aufzustehen, welches ihm Denis, da er ihn wohl und munter genug fand, erlaubte. Er war hierauf den ganzen übrigen Theil des Tages thätiger in Verrichtung seiner gewöhnlichen Arbeit, wie vorher, und sahe heiter und lachend aus. Um vier Uhr Nachmittags verlor er drey bis vier Tropfen Blut aus der Nase, und Denis liefs ihn,

*) C. Gadroys Lettre à Mr. l'Abbé Bourdelot.

**) Lamy seconde lettre à Mr. Moreau dans laquelle il confirme etc. aus der Erzählung eines Augenzeugen.

***) Diesen Umstand erzählt Denis erst in seinem zweyten Briefe, nachdem ihm sein Gegner Lamy die Versäumung dieser Untersuchung vorgeworfen hatte. Lamy macht deswegen nicht ganz unwahrscheinliche Zweifel gegen die Richtigkeit dessen, was Denis von dieser Veränderung des Blutes erzählt.

nachdem er recht gut zu Abend gegessen hatte, sich um 9 Uhr zu Bette legen. Um 10 Uhr schlief er ein, wachte aber um 2 Uhr nach Mitternacht wieder auf, und stand, wie er nicht wieder einschlafen konnte, um 4 Uhr aus dem Bette auf. Den ganzen Tag hindurch war sein Geist viel aufgeweckter und sein Körper viel thätiger als zuvor. Den folgenden Tag schlief er etwas länger, wurde aber von dieser Zeit an leicht Herr über seine Schlafsucht, etwas was er vorher oft vergebens versucht hatte. Er stand von nun an früh Morgens auf, ohne dafs man ihn erst zu wecken brauchte, und hatte nicht mehr jene Stumpfheit des Geistes und Trägheit des Körpers, die ihn zu allem unfähig machte. Er wurde sichtbar fetter, und alle, die seinen vorigen Zustand kannten, erstaunten über diese Veränderung.

Den auffallend guten Erfolg dieser Transfusion schreibt Denis der Fermentation und der daraus entstandenen stärkeren Entwickelung von Lebensgeistern zu, die das arteriöse Blut des Thieres in dem zähen Blute des Kranken bewirkt habe *).

§. 40.

1667. Juny. Denis Tr. an e. Sänftenträger.

Der glückliche Ausfall dieses ersten Transfusionsversuches an einem Men-

*) Denis Lettre à Mr. Montmor.

schen, munterte Denis auf, einen zweyten Versuch mit einer noch reichlicheren Transfusion an einem Menschen zu unternehmen, wozu sich ein robuster Sänftenträger von 45 Jahren für Geld willig fand. Da Denis Grund hatte zu vermuthen, dafs seine Gefäfse nicht eben sehr mit Blut angefüllt seyen, so liefs er ihm frühmorgens nur ohngefähr zehn Unzen Blut abfliefsen, und leitete reichlich noch einmal so viel Blut aus der Schenkelarterie eines Lammes (welche er als bequemer zur Transfusion, der Carotis vorzog) in ihn über. Herr Emmerez verrichtete, wie Denis rühmt, diese Operation mit solcher Geschicklichkeit und Sorgfalt, dafs sie fast eben so schnell und schmerzenlos wie ein gewöhnlicher Aderlafs für den Menschen, in den man transfundirte, vor sich ging. Während der ganzen Operation blieb derselbe bey seiner muntern Laune, machte lachend seine Bemerkungen über diese ihm sonderbar scheinende neue Heilmethode und sagte zu Denis: er fühle von der Oeffnung in der Ader an bis zur Achsel eine grofse Wärme von dem einströmenden Blute. Nach vollendeter Operation wollte Denis ihn sich ruhig verhalten lassen, da er aber keine Veränderung in seinem Wohlbefinden spürte, so liefs er sich nicht abhalten, das Lamm auf der Stelle zu schlachten, aufzublasen und ihm die Haut abzuziehen, ein Geschäfte, welches er in seiner Jugend getrieben hatte. Hierauf verlangte er nach Hause zu gehen, wo er Denis

versprach ruhig zu bleiben, und eine Suppe zu geniefsen; kaum aber war er auf der Strafse, als er seine Cameraden aufsuchte, um mit ihnen in einem Wirthshause einen Theil des Geldes, welches man ihm für seinen versäumten Tagelohn gegeben hatte, zu verzehren. Da er sich gegen Mittag ungewöhnlich stark fühlte, sey es nun durch das vor sechs Stunden erhaltene neue Blut, oder durch den getrunkenen Wein, so unternahm er eine schwere Arbeit, die volle Leibeskräfte erforderte, und die selbst einem Pferde etwas zu schaffen gemacht haben würde. Denis traf ihn den folgenden Tag auf der Strafse, und machte ihm Vorwürfe wegen seiner Unvorsichtigkeit; er aber entschuldigte sich damit, es sey ihm unmöglich sich ruhig zu verhalten, so lange er sich wohl befinde, und dies sey mit ihm nach der Operation im höchsten Grade der Fall gewesen. Er versicherte sogar, er fühle sich stärker wie vorher, und bath Denis, man möchte, wenn man die Sache wiederholen wolle, doch keinen andern, wie ihn, dazu nehmen, dann wolle er sich auch ruhig verhalten und pünctlich das thun, was man ihm vorschreiben würde *).

§. 41.

Denis Transfus.-Methode.

Die bey diesen und den folgenden Transfusionen von Denis und Emmerez

*) Denis Lettre à Mr. Montmor etc.

befolgte Operationsmethode ist nach Denis eignem Briefe an den Dr. Soribiere, folgende: Man bedient sich zur Transfusion an Menschen zweyer silberner, ziemlich feiner Röhrchen von zwey Zoll Länge und nur einer Linie im Durchmesser, die an den Enden, die in die Adern gesteckt werden, gekrümmt sind, und mit den beyden andern Enden leicht und genau in einander passen. — Bey dem Thiere, welches das Blut hergeben soll, entblöfst man die Cruralarterie oder Carotis, (das Blut aus einer Vene ist weniger gut) und unterbindet sie an zwey Orten, ohngefähr einen Zoll weit von einander entfernt, und zwar nach dem Herzen zu nur mit einer Schleufe. Zwischen diesen beyden Unterbindungen öffnet man die Arterie mit einer Lanzette, und bindet eine von den gekrümmten Röhren so ein, dafs das gekrümmte Ende nach dem Herzen zu gekehrt ist, um das Blut zu empfangen, sobald man die Schleufe oberhalb löst. Um bequemer in der Arterie festgebunden zu werden, ohne loszugleiten, hat dieses Röhrchen rund um sich herum kleine Furchen. Nachdem nun das Thier so zubereitet ist, öffnet man mit der Lanzette die Ader des Menschen, wie bey einem gewöhnlichen Aderlafs, und läfst so viel Blut abfliefsen, als man will; dann nimmt man die des Aderlasses wegen über der Oeffnung in der Ader angelegte Binde weg und legt sie unterhalb wieder an. Hat man nun die Wunde vom Blute gereinigt, so bringt

man das gekrümmte Ende des oben erwähnten kleinen Röhrchens, welches, um das Einbringen zu erleichtern, wie der Schnabel einer Schreibfeder geformt und sehr gut polirt ist, in die Vene, und hält es darin fest, nähert dann das Thier dem Arme des Menschen, vereinigt die beyden Röhrchen und läfst das Blut, nach gelöster Schleufe, die dasselbe in der Arterie zurückhält, in den Menschen überfliefsen. Die bequemste Stellung zu dieser Operation ist die, dafs der Mensch auf einem niedrigen Stuhle sitzt und den Ellenbogen auf dem Tische aufstützt, auf dem das Thier liegt. Kleine Röhren sind deswegen vorzüglicher vor grofsen, weil sie nicht zu viel Blut auf einmal überlassen und das Herz überfüllen können. Gerinnung des Bluts in den Röhren ist wegen ihrer Kürze weniger zu besorgen; auch könne man derselben durch Erwärmung des Zimmers und der Röhren vorbeugen. Um Erbrechen oder andere heftige Ausleerungen zu verhindern (die Denis bey der Transfusion in den Wahnsinnigen, von dem wir bald reden werden, erfuhr), ist es am besten, den Kranken durch Clystiere und dergl. vorzubereiten und ihn 2 bis 3 Stunden vor der Operation nichts essen zu lassen. Man lasse bey Kranken, die keinen Blutmangel leiden, eher etwas mehr Blut weg, als man wieder einflöfst und wiederhole lieber die Transfusion öfterer, um dem neuen Blute Zeit zu geben, sich mit dem alten zu vermischen und zu assimiliren. Um die

Men-

Menge des übergezapften Blutes zu schätzen, kann man entweder das Thier vor und nach der Operation wägen lassen, oder man mufs wissen, wie viel Blut ein Thier von einer bestimmten Gröfse ohngefähr enthält, und dann nach der Operation das noch übrige Blut in eine Schüssel laufen lassen, und das Fehlende als übertransfundirt annehmen, oder endlich, welches am besten ist, weil man dadurch die übergeleitete Quantität nicht erst nach der Operation, und, wenn es zu spät ist, erfährt, man mufs wissen, wie viel Blut in einer gegebenen Zeit durch die Röhren, deren man sich bedient, durchfliefsen kann, und alsdann die Dauer des Ueberfliefsens vermittelst einer Secundenuhr abmessen, um eine bestimmte Quantität überzuleiten. Diejenigen, deren Denis sich bediente, gaben in einer Minute 6 Unzen Blut. Diese letztere Methode reicht wenigstens hin, um die überfliefsende Blutmenge einigermafsen genau zu bestimmen. — Um die Schmerzlosigkeit der Transfusion zu beweisen, so versichert Denis, er habe oft Personen, die beym Aderlafs auf die Seite sahen, die Transfusionsröhrchen, ohne dafs sie es merkten, in die Adern gebracht.

§. 42.

Gegner der Transf. u. deren Einwürfe. Lamy. 1667. 8 July.

Nicht lange blieb die Transfusion in Frankreich ohne Gegner; hatte man dort lange die Lehre vom Blutumlauf bestritten, und nur mit Mühe sich von der Wahr-

heit derselben überzeugen lassen, so konnte, wie leicht zu erwarten war, eine darauf sich gründende Operation, die der damals bestehenden Heilart eine ganz andre Gestalt zu geben drohte, von den Pariser practischen Aerzten nicht unangefochten bleiben, zumal da sich die Freunde der Transfusion wirklich einiger Uebereilung in der unbedingten Anpreisung derselben in fast allen Krankheiten zu Schulden kommen liefsen. Dieser Streit wurde um so viel heftiger geführt, weil sich von beyden Seiten, zumal von Seite der Gegner, die Brodneid und Facultätshafs beseelte *), Privatleidenschaften ins Spiel mischten. Leider ist dieser Streit theils deswegen, theils weil darin so viel mit den nichtswürdigen theoretischen Waffen der damals herrschenden grundlosen Hypothesen eines crassen Humoralsystems gefochten wurde, für die Erforschung der Wahrheit oft sehr unfruchtbar; aber dennoch nöthigt mich der Einfluſs, den derselbe auf das Schicksal der Transfusion in Frankreich und fast in ganz Europa hatte, in das Detail desselben hineinzugehen.

Der erste Gegner der Transfusion, der mit einem an seinen Lehrer, den Professor und Doctor der Facultät Moreau gerichteten Briefe gegen

*) Acriter in Denisium insurrexerunt nonnulli Medici Parisienses, quia non erat eiusdem ordinis sive non ex Facultate Parisiensi. So sagt Caspar Bartholin, nach der ihm von dem berühmten Duver-

die Transfusion auf den Kampfplatz trat, war ein junger zwanzigjähriger Magister Artium, Namens G. Lamy, oder vielmehr war es, wie in Gadroys Briefe *) sehr wahrscheinlich gemacht wird, Herr Morean selbst und ein andrer älterer Doctor der Facultät, denen Lamy nur seinen Namen lieh.

Die Transfusion ist nach Lamys Versicherung, weit entfernt ein neuer Weg zur Heilung der Krankheiten zu seyn, nur eine neue Manier die Kranken zu quälen, denn:

1) das neue Blut wird auf dem Wege zum und im Herzen mit so vielem alten Blute vermischt, dafs es nicht auf das Herz wirken kann.

2) Gegen Krankheiten von Ueberfluſs des Blutes, sagt Lamy, wird es wohl keinem einfallen, die Transfusion vorzuschlagen, aber auch gegen jene die von zu grofser Hitze oder Verderbnifs des Blutes herrühren, kann sie nichts helfen. Erstere würden durch das heifse arteriöse Blut noch vermehrt werden, das venöse aber würde auf dem Wege zum Herzen entweder gerinnen, oder doch eben so heifs werden wie das übrige Blut, folg-

ney mitgetheilten Nachricht in einem Briefe aus Paris an seinen Vater Thom. Bartholin. S. dessen Acta Hafniens. Vol. III. p. 86.

*) Gadroys Lettre à Mr. Bourdelot, pag. 1.

lich nichts helfen, und bey weiten nicht so gut kühlen, als die durch den Darmkanal ins Blut gebrachten Substanzen. In letzteren wird eine kleine Portion guten Blutes nicht vermögen, die grofse Masse des verdorbenen zu verbessern, sondern eher selbst in Verderbnifs gerathen.

3) Man wird mir einwenden, fährt Lamy fort, dafs die Transfusion doch wenigstens in kalten Krankheiten (*maladies froides*) hülfreich seyn und Greisen das Leben fristen könne; aber dafs es kalte Krankheiten giebt, bezweifle ich sehr, oder wenn sie existiren, so sind sie sehr selten und verdienen keine Rücksicht. Greisen endlich wird das Blut eines jungen Thieres, als unverträglich mit ihrem Temperamente, eher schaden als nutzen.

In keiner von alle den Krankheiten, in denen Denis sie empfiehlt, kann aus angegebnen Gründen die Transfusion Hülfe schaffen, was aber die Narrheit betrifft, die man nach Denis dadurch heilen kann, so möchte, wenn man alle daran leidende transfundiren sollte, die Zahl der Wundärzte, wenn auch jeder, wie Briareus, hundert Hände hätte, und das Blut aller Thiere nicht zureichen. In Betreff der Heilung des schlafsüchtigen jungen Menschen, läfst mich die Rechtschaffenheit des Herrn Denis zwar nicht an der Thatsache zweifeln, aber diese Herstellung ist nicht

der Transfusion, sondern der Angst vor derselben, die die vom Fieber in der Masse der Säfte eingewickelten Lebensgeister des Kranken frey machte, zuzuschreiben. Denis zweyter Versuch beweist nichts, als dafs ein robuster Mann die Transfusion ohne Nachtheil aushalten kann.

Sollte Jemand leichtgläubig genug seyn, sich zur Erleidung der Transfusion bereden zu lassen, so stehen ihm aus folgenden Gründen traurige Zufälle bevor:

1) Da die Ernährung im Grunde nur eine fortgesetzte Zeugung ist, so kann ein Thier eben so wenig durch fremdes Blut, welches aus Partikeln von ganz andrer Form besteht, ernährt werden, wenn es nicht vorher durch die Verdauung umgeändert ist, als ein Thier aus dem Saamen des andern erzeugt werden kann, sondern das fremde Blut mufs nothwendig in den Adern verderben und Krankheiten verursachen. Dafs Denis seine Hunde vom eingeflöfsten Kalbsblute keine Nachtheile erfuhren, beweist nichts; vielleicht ist die Zeit, innerhalb welcher sich diese Nachtheile zeigen, noch nicht gekommen, vielleicht waren sie wirklich da, man hat sie nur nicht bemerkt.

Thiere haben Theile, die der Mensch nicht hat, z. E. Wolle, Hörner, Klauen etc., zu denen sich die Partikeln, von denen sie gebildet werden,

nothwendig im Blute befinden müssen; diese nun müssen in einen Menschen gebracht, entweder verderben, oder auch die genannten Theile hervorbringen. Wie? und man sollte sich, aufser dem, was man im Ehestande wagt, der Gefahr aussetzen, ein neuer Actäon zu werden, ohne doch wie er so glücklich gewesen zu seyn, Diana nakkend im Bade gesehen zu haben?

2) Da die Geisteseigenschaften und Neigungen von dem Blute abhängen, so würde Thierblut den Menschen dumm und thierisch machen, und man würde sich durch die Transfusion die Strafe Nebucadnezars zuziehen, ohne so wie er gesündigt zu haben. Denis Versicherung, dafs die Thiere weniger als die Menschen unregelmäfsigen Gemüthsbewegungen ausgesetzt seyen, kann unmöglich gegründet seyn, denn wie würde man sonst einen zügellosen leidenschaftlichen Menschen brutal nennen.

3) Die meisten Thiere leben nicht so lange wie der Mensch, folglich ist ihr Blut schlechter und taugt nicht zur Transfusion.

4) Das Blut der Thiere geräth zu gewissen Zeiten in Gährung und kann dadurch dem Menschen nachtheilig werden. Endlich

5) Ist es so schwer das Temperament und die Constitution eines Thieres zu erkennen, dafs man

nicht leicht das für den Kranken dienliche wird aussuchen können *).

§. 43.

1667. 8 Aug. Denis Widerlegung Lamys.

Denis Antwort auf diesen Angriff der Transfusion blieb nicht lange aus. Auch er bediente sich dazu, eben so wie sein Gegner, der Feder oder wenigstens des Namens einer seiner Schüler, Namens C. Gadroys, und gab seiner Vertheidigungsschrift die Form eines Briefes an den Arzt der Königin Christine von Schweden, den Abbé Bourdelot.

Das erste, was Denis dem Lamy entgegen setzt, sind seine Erfahrungen an Thieren, die sich seit fünf Monaten mit fremdem Blute vollkommen wohl befunden hätten, worüber er sich auf das Zeugnifs vieler vornehmer Personen, namentlich Herr von Montmor und Herr von Bourges beruft. Aufser diesen schon erwähnten hatte aber Denis noch folgenden neuen Versuch für sich anzuführen.

1667. 8 July. Denis Verjüngung einer Hündin durch die Transfus.

Er flöfste nämlich den 8 July 1667, in Gegenwart vieler vornehmer Personen, einer kleinen zwölf Jahre alten, sehr niedrigen Hündin von Spanischer Race, die

*) Lettre escrite à Mr. Moreau Dr. en Med. etc. contre les pretendues utilités de la transf. du sang. Paris, 8 Juillet 1667.

vor Alter schon kraftlos war, mit Emmerez Hülfe, das Blut einer jungen Ziege ein. Sie wurde davon in kurzer Zeit stärker und muntrer wie zuvor, und acht Tage darauf sogar brünstig *).

§. 44.

1667. 24 Jul. Denis Tr. an dem Baron Bond.

Denis Ruf als Transfusor und das Ansehen der Transfusion war um diese Zeit schon so mächtig geworden, dafs man selbst bey einem vornehmen, dem Tode nahen Kranken noch Rettung davon erwartete, und dadurch Denis veranlafste, folgende merkwürdige Transfusion anzustellen, deren auffallenden Erfolg, durch den mehrere gelehrte Aerzte, die Augenzeugen desselben waren, von der Wirksamkeit dieser Operation überzeugt wurden, er seinem Gegner Lamy entgegensetzt.

Den 24 July 1667, erzählt Denis, gaben vier Aerzte einen vornehmen Fremden, den Baron Bond, Sohn des Premierministers des Königs von Schweden, auf, den sie drey Wochen hindurch an einem Fluxus hepaticus und lientericus mit einer gallichten Diarrhöe und einem sehr heftigen Fieber zu behandeln gehabt hatten. Nach alle den vielen Aderlässen an Armen und Füfsen, und den vielen Abführungen und Clystieren, die

*) Lettre escrite à Mr. l'Abbé Bourdelot, par C. G. (Gadroys) pour servir de reponse etc. Louis Basril, Advocat en Parlement, Reflexions sur les disputes etc.

den Aerzten nöthig geschienen hatten, wurde er so schwach, dafs er sich nicht mehr rühren konnte und ohne Sprache und Besinnung und mit anhaltendem Erbrechen alles dessen was er genofs, dahin lag. Die Aerzte erklärten nunmehr: jetzt sey keine Hülfe mehr da, indem man ihm weder mehr zur Ader lassen, noch durch den Mund oder durch Clystiere etwas beybringen könne. Die Verwandten des Kranken faßten indessen, um nichts unversucht zu lassen, den Entschlufs, von der Transfusion die letzte Hülfe zu suchen, und eilten mit diesem Verlangen zu Denis und Emmerez. Beyde gingen sogleich mit ihnen zu dem Kranken, weigerten sich aber durchaus, wie sie seinen verzweifelten Zustand sahen, die Transfusion an ihm vorzunehmen. Alle ihre Gründe indessen, mit denen sie ihre Weigerung bey den Verwandten des Kranken unterstützten, dafs nämlich diese Operation unmöglich die Verderbnifs der festen Theile und den wahrscheinlich schon gegenwärtigen kalten Brand heilen könne, halfen ihnen nichts: man kam drey und mehrere Male zu ihnen mit neuen Aufforderungen, und bath sie, doch den Angehörigen des Kranken die Beruhigung zu verschaffen, dafs man ihn nicht sterben gelassen habe, ohne alles mögliche zu versuchen. Denis und sein Gehülfe mufsten endlich nachgeben, erklärten aber doch vorher, sie würden ohne die bisherigen Aerzte des Kranken nichts vornehmen, und nur in deren Gegenwart, und nach ei-

ner öffentlichen Erklärung, dafs sie den Kranken aufgäben und in die Transfusion willigten, diese Operation anstellen. Der Hausarzt des Kranken, den man in der Pariser Facultät als einen geschickten und klugen Mann schätzt, legte nun sogleich in Gegenwart mehrerer Standespersonen mündlich und schriftlich für sich und seine vier Collegen das verlangte Zeugnifs ab, mit der hinzugefügten Erklärung: die Transfusion werde seiner Meynung nach den Tod des Kranken nicht befördern, da derselbe wahrscheinlich nur noch zwey Stunden zu leben habe. Nunmehr trugen Denis und Emmerez weiter kein Bedenken mehr; und sie flöfsten wirklich am Vormittage des genannten Tages dem Kranken etwas Blut aus einem Kalbe in die Adern. Obgleich derselbe schon in Lethargie mit Convulsionen und einem sehr gesunkenen und schnell kriechenden Pulse (*poulx fort enfoncé et fourmillant*) dahin lag, so hob sich doch sogleich, wie man ihm ohngefähr zwey Aderlafsschälchen (*palettes*) (jede zu drey Unzen, wie andre Stellen wahrscheinlich machen) beygebracht hatte, der Puls und wurde stärker, die Krämpfe hörten auf, der Kranke sahe die um ihn versammelten starr an, und gab alle möglichen Beweise eines vollkommnen Bewufstseyns, indem er vernünftig und in verschiedenen Sprachen mit seinen Freunden sich unterhielt. Endlich schlief er sanft und ruhig ein. Nach drey Viertelstunden erwachte er wieder und nahm nun und den übri-

gen Theil des Tages hindurch mehrere Bouillons, Tisanen und Geleen zu sich, ohne etwas auszubrechen oder durch den Stuhlgang von sich zu geben, da er doch die drey vorhergehenden Tage nichts hatte bey sich behalten können und während seiner ganzen Krankheit nie von der Lienterie frey gewesen war. Dieser Zustand dauerte vier und zwanzig Stunden; dann aber fingen seine Kräfte wieder an abzunehmen; sein Puls sank wieder und es traten Ausleerungen des Darmkanals mit der äufsersten Ohnmacht ein. Seine Freunde, die am Tage vorher eine so auffallende Besserung nach der Transfusion hatten erfolgen sehen verlangten von Denis die Wiederholung derselben. So überzeugt auch Denis von der unheilbaren Verderbnifs der innern Theile des Kranken war, so stellte er doch, um sie zu befriedigen, um sechs Uhr Morgens eine ähnliche kleine Transfusion wie am vorigen Tage an. Der Kranke bekam nach derselben wieder einige Kräfte und nahm seine Bouillon gut und ohne Erbrechen zu sich; doch aber hörten die Ausleerungen durch den After nicht auf, und gegen Mittag fingen die Kräfte allmälich wieder an zu sinken, bis zu seinem Tode, der um fünf Uhr Abends ohne die geringsten Convulsionen erfolgte.

Bey der Leichenöffnung fand man eine Ineinanderschiebung des Ileons von oben nach unten, und unterhalb des Knotens, den dieselbe bildete,

den ganzen Darmkanal durchaus misfarbig, brandig und übelriechend. Das Pancreas war aufserordentlich hart, und die Ausführungsgänge desselben durch die Verhärtungen verstopft. Die Milz war vier Zoll dick, die Leber sehr grofs, und an mehreren Orten misfarbig; das Herz sehr trokken und wie verbrannt. In den Venen, selbst in der, in welcher man die Transfusion vorgenommen hatte, und in den Herzventrikeln, fand man fast gar kein Blut, wie Denis vermuthet, weil das wenige, was man ihm eingeflöfst hatte, von dem trocknen und heifsen Fleische sogleich eingesogen war. Alle diese Umstände wurden durch zwölf glaubwürdige Personen, die bey der Leichenöffnung gegenwärtig gewesen waren, und durch den Bericht, den die Aerzte aufsetzten, um ihn den Aeltern des Verstorbenen zu schicken, bekräftigt *).

§. 45.

Denis theoretische Vertheid. der Transf. gegen Lamy.

So vielen Werth nun auch Denis auf diese und die vorhergehenden Thatsachen legt, und so nachdrücklich er es

*) Gadroys l. c. Aus den genau angeführten Umständen dieses Falles erhellt, wie sehr man Denis der Unvorsichtigkeit und der Anwendung der Transfusion in einer acuten Darmentzündung beschuldigt. Hemman erzählt eine ähnliche Transfusion an einem Prinzen von Condé, wegen eines tödtlichen Morbus coeliacus; er mufs aber die von ihm angeführte Stelle der Phil. Transact., wo dies stehen soll, nicht gesehen haben, denn dort ist nur von der Transfusion am Baron Bond die Rede.

auch Lamy vorwirft, dafs er seinen Versuchen blofse theoretische Gründe entgegensetze, da doch selbst vor kurzem das hundert Jahre zuvor aus blofsen Vernunftschlüssen für ein Gift erklärte und strenge verbotene Antimonium, welches die Facultät jetzt durch die Erfahrung belehrt, als ein herrliches Mittel, dem man die Wiederherstellung des Königs verdanke, öffentlich empfohlen habe, es zeige, wie wenig Beweiskraft blofses Raisonnement ohne Erfahrung besitze, so war er doch, nach Lamy's eignem Geständnisse (s. dessen angef. Brief), ein zu guter Carthesianischer Philosoph, als dafs er mit blofsen Thatsachen kämpfen, und sich nicht in das Feld der Theorie mit seinem Gegner hätte wagen sollen, um die groben Fehler in dessen Raisonnement, die er ihm vorwirft, aufzudecken. Die Art, wie er dies thut, ist eben nicht die sanfteste.

Wie ungegründet Lamy's Versicherung ist, dafs ein Thier nicht durch das Blut eines andern ernährt werden könne, ersieht man, sagt Gadroys oder Denis, daraus, dafs ein Thier einer andern Gattung, z. E. ein Esel mit einer Stute einen Maulesel erzeugen kann, dem das fremde Blut seiner Mutter im Uterus sehr wohl bekömmt. Pfropfreiser gedeihen bey den Säften eines Baumes andrer Gattung, mit dem sie verbunden sind, sehr gut. So wenig wie ein Aepfelreis auf einen Nufsbaum gepfropft statt Aepfel Nüsse tragen wird, so

wenig ist zu befürchten, dafs bey Menschen aus dem Blute eines Lammes Wolle oder Hörner wachsen sollten. Hätte Herr Lamy etwas länger Medicin studiert, so würde er wissen, dafs die Speisen und der Chylus aufser der Verdauung im Darmkanal, der unbedeutendste von allen, noch eine zweyte und dritte wichtigere Verdauung im Herzen, der Milz und der Leber, und in den feineren Gefäfsen des Körpers erleide. Er würde wissen, dafs eben so wie beym Baume weniger die in der Wurzel und im Stamme vorgehende Coction der Säfte zur Hervorbringung bestimmter Früchte beyträgt, als die letzte Filtration dieser Säfte in den kleinen Poren des Pfropfreises, ebenfalls die Coctionen, die man im Magen, der Leber und dem Herzen annimmt, minder dazu beytragen, um den Nahrungsmitteln die Figur zu geben, die sie haben müssen, um in die Substanz des Menschen verwandelt zu werden, als die Verschiedenheit der Poren in den Knochen, dem Fleische und andern Theilen, durch die sie zuletzt filtrirt werden, denen die Alten deswegen eben so viele Assimilationskräfte beylegten. Wenn nun auch das in die Adern transfundirte fremde Blut die Verdauung im Darmkanale nicht erleidet, so wird es doch, während es mit dem übrigen Blute circulirt, von den übrigen wichtigeren Verdauungswerkzeugen so umgearbeitet, dafs es zur Ernährung des Menschen dienen kann.

Gegen Lamy's Einwendung, dafs die Furcht vor der Operation den jungen soporösen Menschen geheilt hätte, erwiedert Denis: derselbe habe sich vor der Transfusion, die man ihm als unbedeutend vorgespiegelt habe, nicht gefürchtet, auch müfste, wenn eine solche Leidenschaft ihn hätte heilen können, schon der Schrecken beym Falle von einer Leiter, den er einige Tage vorher erlitt, ihn geheilt haben *).

In der Ueberzeugung, genug angeführt zu haben, um meine Leser mit dem Gesichtspunkte, aus dem Denis und sein Gegner und mit ihnen die gröfste Zahl der Aerzte in Paris, die Transfusion ansahen, und mit der Art, wie der Streit über diesen Gegenstand geführt wurde, bekannt zu machen, unterlasse ich es, Denis Gründe, die er Lamy's Einwürfen entgegensetzt, weiter darzustellen. Denis, so gut wie sein Gegner, schöpfte seine Gründe aus der damals herrschenden groben Humoral- und Fermentationspathologie, in Verbindung mit den bekannten physiologischen Hypothesen des Carthesius, nur mit dem Unterschiede, dafs wenn der eine alles aus der Medicin wegzuraisonniren sucht, was nur irgend der Transfusion günstig seyn könnte, und z. E. deswegen das Daseyn asthenischer Krankheiten leugnet **); so bezweifelt

*) Gadroys Lettre.

**) Lamy Lettre à M. Moreau. p. 5.

der andre, um die Transfusion in einer Krankheit mehr empfehlen zu können, die Existenz der wahren Vollblütigkeit, und nimmt nur Plethora commota an *), in der nach dem Aderlafs die Transfusion des kühleren Blutes eines Thieres Nutzen leisten könnte.

§. 46.

1667. den 26 Aug. Lamy's Gegenantwort

Was auch immer Denis Transfusionsversuche und seine Schutzschrift für diese Operation unter dem Publicum für Eindruck machen mochte, so hatte sie wenigstens nicht die Wirkung, seinen Gegner zum Schweigen zu bringen; dieser antwortete vielmehr mit steigender Erbitterung. Wenn, sagt er, Denis mir vorwirft, dafs ich keine Versuche mit der Transfusion angestellt habe, so heifst dies so viel: ich sollte erst fünf oder sechs Menschen durch die Transfusion tödten, um ihre Schädlichkeit zu beweisen, denn was Versuche an Thieren betrifft, so würde man mir ihren tödtlichen Erfolg nicht geglaubt, oder ihn wenigstens meiner Ungeschicklichkeit im Operiren zugeschrieben haben. Einer von den geschicktesten Wundärzten in Paris versicherte indessen in einer der gelehrten Versammlungen beym Abbe Bourdelot, dafs ein Hund, an dem er die

Transf. eines ungenannten Wundarztes zu Paris, an einem Hunde.

*) Gadroys Lettre, p. 5.

die Transfusion, in Gegenwart einiger berühmter Aerzte von der Pariser Facultät, gemacht habe, in eine schwere Ohnmacht gefallen, und, nachdem man ihn mit Mühe wieder daraus erweckt habe, fünf oder sechs Tage darauf gestorben sey *). Wenn übrigens Thiere die Transfusion ohne Nachtheil ausgehalten haben, so kömmt dies davon her, dafs ihr eignes Blut kräftig genug war, um sich von dem fremden Blute als wie von einem Excremente zu befreyen. Zur Ernährung aber ist ein solches fremdartiges Blut völlig unfähig, und daher die Transfusion von Thierblut in keiner Krankheit anwendbar **).

Die Gründe, mit denen er dies Urtheil unterstützt, sind im Wesentlichen dieselben, wie die in seinem früheren Briefe; ich verschone deswegen meine Leser damit.

§. 47.

1667. Transfusionsversuche der Königl. Societät der Wissensch. zu Paris.

Bey der allgemeinen Aufmerksamkeit, die das gelehrte sowohl, als das ungelehrte Publicum in Paris, jetzt der Transfusion schenkte, war es leicht zu erwarten, dafs die dortige Königliche Socie-

*) Wahrscheinlich ist dies Gayants Transfusion, von welcher im nächstfolgenden Paragraphen.

**) Was er von der Transfusion aus einem Menschen in den andern halte, davon sagt er weder hier, noch in dem vorhergehenden Briefe das Geringste.

tät der Wissenschaften Antheil an dieser Sache nehmen, und durch Versuche zu ihrer weiteren Aufklärung beytragen werde. Dies geschahe freylich, aber bey weitem nicht mit dem Eifer und der Sorgfalt, wie von der Philosophischen Societät in London; der Versuche sind nur wenige, und auch von diesen wenigen finden wir nur eine sehr kurze Notiz in Du Hamels Geschichte der Königl. Societät *) aufgezeichnet. Etwas ausführlicher stehen sie in einem kleinen Aufsatze Perraults über die Transfusion, der 1688 in dessen Essais de Physique, T. IV erschien **). Folgendes sind die Versuche:

Den 22. Januar 1667 unternahm man die Transfusion aus der Schenkelarterie eines Hundes in die Schenkelvene eines andern. Die Röhren hiezu waren nicht recht nach dem Sinne der Experimentatoren gemacht, und man zweifelte daher, ob viel Blut übergeflossen sey.

Den 24. desselben Monats unternahm man diesen Versuch von neuem; das Blut flofs aus der Arterie so leicht in die Vene, dafs man in der letzteren eine gleichförmige Pulsation fühlte, wie in

*) P. 20 und weiter der Leipziger Ausgabe.

**) Zwar wird dort nicht ausdrücklich gesagt, dafs sie von der Königlichen Societät angestellt sind, aber die Vergleichung derselben mit denen im Du Hamel läfst keine Zweifel übrig.

der Arterie. Dies reichlich überfliefsende Blut wurde aber dem Hunde, der es erhielt, auf der Stelle tödtlich. Den rechten Herzventrikel und die obere Hohlvene fand man von geronnenem Blute angefüllt.

Den 23. Februar transfundirte man wieder. Da das Blut mit weniger Heftigkeit und in kleiner Quantität überflofs, weil es sogleich in den Röhren und in den ersten Venen gerann, so starb der Hund, der es erhielt, nicht, schien aber, wie man ihn losband, viel trauriger und niedergeschlagener, als der andre, der aus Versehen viel arteriöses Blut verloren, und an dem man nachher noch die Operation der Tracheotomie und Lufteinblasung, nach vorhergehender Strangulation, versucht hatte.

Den 27. bemerkte man bey einer neuen Transfusion dieselbe Schwäche des Thieres, welches das Blut erhalten hatte, und dieselbe Gerinnung des Blutes in der Vene, die man hier deutlich erkennen konnte, indem die sehr ausgedehnte Vene sich vom Druck mit dem Finger senkte, und in zwey Theile eingedruckt blieb, ohne sich nachher wieder so, wie vorher, zu erheben.

Den 3. März zeigte sich von der Gerinnung des Bluts in der Vene derselbe Nachtheil, und man sahe auch hier, dafs der Hund, der Blut erhalten

hatte, schwach und niedergeschlagen war, da doch der andre, der es hergegeben hatte, nicht im Geringsten geschwächt schien.

Den sechsten Transfusionsversuch stellte man am 15. desselben Monats an. Der Hund, in den transfundirt wurde, schien weniger davon geschwächt zu seyn, wie gewöhnlich; woraus man denn den Schluſs zog, daſs er nur wenig neues Blut erhalten habe.

Um genauer die Menge des übergeleiteten Blutes zu wissen, legte man den 21. März beyde Hunde vor und nach der Transfusion auf die Wagschale, und wog sie genau. Dem Hunde, der das Blut erhalten sollte, lieſs man vorher drey Unzen seines eignen Blutes abfliefsen, und leitete dagegen neues Blut, in ihn über, dessen Menge die Wage zu zwey Unzen angab; dies wiederholte man zum zweyten Male, so daſs er in allem 6 Unzen seines eignen venösen Blutes verlor, und dagegen $5\frac{1}{2}$ Unzen neues arteriöses Blut erhielt. Erst den folgenden Tag nach der Operation starb er.

Die wechselseitige Transfusion, bey der ein Hund, indem er einem andren sein eignes Blut mittheilt, zugleich dessen Blut wieder erhält, wurde zwar vorgeschlagen, aber nicht in Ausführung gebracht.

Die beym Perrault abgebildeten Transfusionsröhren, deren man sich zu obigen Versuchen bediente, waren von Metall und von einer ganz eignen eben nicht bequemen Form, die in etwas das häufige Gerinnen des Blutes erklärt. In einem Anhange werde ich davon, so wie von den andern Transfusionsinstrumenten eine Abbildung geben.

Noch kann ich, was den ungünstigen Ausfall dieser Versuche betrifft, nicht unangeführt lassen, dafs Perrault, ein erklärter Gegner der Transfusion *), sie (und zwar erst 1688) erzählt, dafs ferner keiner von den Experimentatoren und den Beobachtern sich nahmhaft macht, und dafs endlich ein beträchtlicher Theil der Societätsmitglieder die Bekanntmachung dieser Versuche 1667, wo sie angestellt wurden, nicht erlauben wollten, weil sie etwas daran auszusetzen fanden, was ihrer Meynung nach denselben die Beweiskraft nahm **).

Von Perraults Einwürfen, die er in der Societät vortrug, die erst zwanzig Jahre später ans Licht traten, in der Folge.

*) Auch ohne meine Erinnerung werden die Leser in seinem Schlusse: „der Hund befand sich nach der Transfusion nicht übel; folglich mufs er wenig Blut erhalten haben," hiervon einen Beweis bemerkt haben.

**) S. Perrault a. a. O. p. 405.

§. 48.

1667. d. 16. Sept. Gurye Urtheil uber die Transf.

Zur selbigen Zeit, wo Denis und Lamy Streitschriften wechselten, gab auch ein Nichtarzt, Gaspard de Gurye Sieur de Montpolly, Ecuyer und Lieutenant beym Regiment Bourgogne in einem kleinen an den Abbé Bourdelot gerichteten Flughlatte sein Urtheil über die Transfusion *). — Nachdem er Herrn Bourdelot und sich selbst mit grofser Selbstgefälligkeit, die im ganzen Briefe herrscht, viel Complimente gemacht hat, erklärt er endlich die Transfusion für eine vortreffliche Erfindung, die indessen bey ihrer Ausübung vieler Vorsicht bedürfe. Aus der Verschiedenheit des Blutes verschiedener Thiere müsse nothwendig, ehe sie zusammen vereinigt werden, eine heftige Fermentation in den Adern entstehen, welche eine totale Transfusion für das Thier tödtlich machen würde, wenn es auch die vorhergängige Abzapfung seines eignen Blutes überleben könnte. Die partielle Transfusion aber bey einem noch hinreichend starken Körper angestellt, sey nicht nur möglich, sondern auch in manchen Krankheiten nützlich, indem hier das fremde Blut durch eine gelinde Ebullition assimilirt werde. Eine solche Ebullition beweise das Nasenbluten des von Denis durch die Transfusion geheilten lethargischen jungen Men-

*) Lettre à Mr. L'Abbé Bourdelot sur la tr. du sang, Paris, 16 Sept. 1667.

Transfusionsversuche eines Ungenannten.

schen; auch bewiesen es die Versuche eines seiner Freunde, eines sehr geschickten Mannes, der nach einer reichlicheren Transfusion stets bemerkte, dafs die Hunde Blut pifsten. Bey Denis Sänftenträger habe die starke Arbeit nach der Transfusion dem fremden Blute die gehörige Form eingeprägt, die es haben mufste, um durch die Poren dieses Menschen zu passiren; der Baron Bond sey aber gestorben, weil ihm die Kräfte zur Assimilirung des fremden Blutes gefehlt hätten.

Gayant Tr. an e. Hunde.

Einen anderen Beweis der Schädlichkeit einer zu reichlichen Transfusion gebe folgender mit vorzüglicher Genauigkeit von Herrn Gayant *) angestellter Versuch: derselbe liefs einem Hunde erst drey grofse Schüsseln (plats) voll Blut ablaufen, und leitete darauf das Blut eines andern, vorher gewogenen Hundes in ihn über. Nach der Operation wog man letzteren Hund wieder, und fand, dafs er ersterem über zwey Pfund Blut gegeben hatte, mit Abzug einiger Unzen Urin, die er während der Operation liefs, und ein oder zwey Unzen Blut, die man in eine Schüssel hatte fliefsen lassen, um sich von dem freyen Laufe des Blutes in den Röhren zu überzeugen. Der empfangende Hund hatte in allem reichlich ein und ein halbes Pfund Blut mehr

*) An einigen Orten wird dieser Name Gayen geschrieben.

erhalten, als ihm vorher abgelassen war. Die Wirkung hievon war eine starke Ohnmacht, die beynahe eine halbe viertel Stunde dauerte, und nach fünf Tagen der Tod, ohngeachtet man ihn sorgsam gepflegt und verbunden hatte. Die Ursache hievon schreibt Gayye der Schärfe oder Säure zu, in die das viele neue fermentirende Blut überging.

Am Schlusse seines Briefes verspricht er neue Bemerkungen und Versuche über die Transfusion, die aber, so viel ich weifs, nicht erschienen sind, und erzählt, wie er in der gelehrten Versammlung beym Hrn. Bourdelot die Einwendungen gegen die Transfusion beantwortet, zu neuen Versuchen an Thieren aufgemuntert, und gegen übereilte Anwendung derselben an Menschen gewarnt habe.

§. 49.

Gayant Verjüngung eines Hundes. 1667. Juny.

Besser, wie die eben erzählte, fiel Gayants Transfusion an einem alten Hunde aus, der zwey Stunden, nachdem ihm das Blut eines jungen Hundes eingeflöfst worden war, munter wurde und herumsprang, ohngeachtet er, nach dem Berichte eines Augenzeugen an die Londonner Philosophische Societät *), vor Alter schon beynahe blind war, und sich kaum mehr bewegen konnte.

*) Philos. Trans. N. 26. 1667. den 3 Juny.

Denis Verjüngung eines Pferdes. 1667. Dec.

Ohngefähr sechs Monate darauf unternahm Denis beym Herzog von Guise einen ähnlichen Versuch, indem er einem abgelebten 26 Jahre alten Pferde das Blut von vier Widdern einflöfste. Das alte Thier bekam dadurch, wie Denis an den Secretair der Philosophischen Societät Oldenburg schreibt *), viel mehr Kräfte wieder, und eine ungewöhnliche Eflust.

§. 50.

Tardy Vertheid. der Transfus. 1667. den 30. Oct.

Mit Mäfsigung und Unpartheilichkeit sprach von neuem der Doctor Tardy, der schon einmal in dieser Angelegenheit aufgetreten war, für die Ausübung der Transfusion an Menschen **).

Die Freunde der Transfusion, sagt er, gehen zu weit, wenn sie dieselbe auch auf Pleuritis und andre hitzige Krankheiten ausdehnen, wo man vielmehr Ader lassen mufs, und wo vielleicht die Einsprützung von Bouillons und erfrischenden Decocten passender seyn würde. Mit Unrecht behauptet man auch, dafs Thierblut zur Transfusion dem menschlichen vorzuziehen sey. Letzteres ist

*) Philos. Trans. N. 30. Dec. 9. 1667. Basril Reflexions sur les disputes etc.

**) In seiner Lettre à Mr. Le Breton Dr. Regent pour confirmer les utilités de la Transf. du sang. Paris 30. Oct.

homogener und besser ausgearbeitet, und eben so wie Ammenmilch Schwindsüchtigen besser bekommt, wie Eselsmilch, eben so wird dies der Fall mit dem Blute seyn. Ohne grofse Schwierigkeit wird man gesunde vollblütige Personen hiezu auffinden können, denen der Verlust von etwas Blut, welches ohnedies so schnell wieder ersetzt wird, nicht nachtheilig ist. Zum Ernähren, Anfeuchten und Besänftigen ist das venöse Blut vorzuziehen, dahingegen dient das arteriöse Blut besonders in kalten Krankheiten und verlornen Lebensgeistern. Mit eben dem Unrechte, mit dem die Freunde der Transfusion die Plethora leugnen, ziehen die Gegner das Daseyn einer Classe von sehr bösartigen Krankheiten in Zweifel, die aus Erschöpfung der Säfte und Trockenheit des Körpers entstehen, und die samt den Krankheiten, in denen Blutmangel da, und die Chylification gehindert ist, sicher durch nichts besser geheilt werden können, als durch die Ueberleitung eines schon ausgearbeiteten gesunden Blutes. Eben dies gilt auch von den kalten Krankheiten, die gewifs nicht weniger häufig sind, als die hitzigen. Die Behauptung, dafs dergleichen fremdes Blut nicht werde assimilirt werden können, ist irrig; das Blut nimmt alle Eindrücke an, und wird leicht umgeändert. Durch Blut von entgegengesetzter Beschaffenheit kann man in mancherley Krankheiten, und zwar mittelbar auch in Krankheiten der festen Theile, etwas ausrichten, und entsteht hier,

weil das fremde Blut dem andern doch im Grunde in der Substanz ähnlich ist, keine Fermentation, wenn man nicht anders die Coction, die das neue Blut im Herzen und dem übrigen Körper erleidet, so nennen will. Um nicht den, der das Blut hergiebt, zu sehr zu schwächen und den Kranken zu sehr zu überhäufen, mache man lieber nur kleine, aber öftrer wiederholte Transfusionen. Ohne dies herrliche Mittel wäre die Heilkunst unvollkommen; vormals ohne sie konnte man nur Blut lassen, jetzt ist man durch die Transfusion auch im Stande, das fehlende zu geben.

§. 51.

1667. 19 Dec. Denis und Emmerez Transf. an Ant. Mauroy.

So sehr auch die Aerzte in Paris noch jetzt für und wider die Transfusion streiten mochten, so war doch dieser Streit vor dem Richterstuhle des damaligen Publikums schon erklärt zu Gunsten dieser Operation entschieden, und es schien, wie einer von den Gegnern, Perrault, in seiner kleinen Schrift gegen die Transfusion mit Verdrufs gesteht *), als ob auch hier das Publikum kraft der ihm eignen Abneigung gegen die zunftmäfsigen Aerzte, und seiner Zuneigung zu den in die Arzeneywissenschaft pfuschenden Nichtärzten, der Meynung sey, man brauche, um sein Leben in einer Krankheit zu retten, nur sich zu hüten, nicht in die Hände

*) Perrault Essais de Physique, T. IV. p. 405.

der Aerzte, „jener Blutsauger und Mörder“, zu fallen, und dagegen nur neue und ungewöhnliche Mittel von Empirikern an sich anwenden zu lassen. Diese Stimmung des Publikums in Ansehung der Transfusion veranlafste folgende, vorzüglich ihrer Folgen wegen merkwürdige Transfusion, die für das Schicksal der Transfusion gewissermafsen kritisch war.

Antoine Mauroy *), Kammerdiener im Hause einer vornehmen Dame, ein Mann von vier und dreyfsig Jahren, war vor acht Jahren, wahrscheinlich durch Veranlassung einer unglücklichen Liebe, durch die er ein beträchtliches Glück zu machen hoffte, in einen heftigen Wahnsinn verfallen. Der erste sehr gewaltsame Anfall dauerte ohne Unterbrechung gegen zehn Monate. Endlich kam er wieder zur Vernunft, und nun verheyrathete man ihn mit einem Mädchen, dem die Verwandten seinen Wahnsinn nur als eine Folge einer heftigen Krankheit vorspiegelten, von der kein Rückfall zu befürchten sey. Schon im ersten Jahre seiner Heyrath aber kehrte sein Wahnsinn wieder zurück, verschwand zwar endlich wieder, aber nur um nach einiger Zeit sich von neuem wieder einzustellen. Auf diese Weise kam

*) So nennt ihn Denis und die Sentence du Chatelet; Lamy indessen giebt ihm in seiner Lettre à Mr. Moreau sur la mort du fou etc. den Namen eines Monsieur de Saint Amant.

und verging seine Krankheit die lezteren Jahre hindurch abwechselnd, nie aber waren die Anfälle kürzer als acht bis zehn Monathe. Vergebens wandten die Aerzte ihre Kunst zu seiner Heilung an; einer von ihnen, ein Mann von grofsem Rufe, liefs ihn achtzehn Mal zur Ader, liefs ihn vierzig Bäder, uud unzählige Fomentationen und innerliche Arzeneyen gebrauchen, aber ohne Nutzen; die Krankheit nahm vielmehr danach bis zur äufsersten Wuth zu, und die Abnahme derselben erfolgte immer nur allmälig und wenn man ihn mit Arzeneyen verschonte. Der letzte Anfall von Wahnsinn überfiel ihn im September 1667 in einem Dorfe, zwölf Französische Meilen von Paris. Seine Frau reiste zu ihm, um für ihn Sorge zu tragen, und fand ihn so wüthend, dafs sie ihn in Banden legen lassen mufste. Dennoch gelang es ihm, seinen Wächtern zu entkommen und in einer finstern Nacht nackend, ohne dafs man es merkte, nach Paris zu fliehen, wo er, während seine Frau ihn in der benachbarten Gegend aufsuchen liefs, auf den Strafsen herumschwärmte, ohne dafs jemand ihn im Hause zu behalten wagte, weil er bey denen, die ihn aus Mitleiden aufnahmen, alles zerrifs, und wo er nur konnte, Feuer anzulegen suchte. So lief er drey bis vier Monathe hindurch, beynahe nackend und von Schmutz bedeckt auf den Strafsen herum, fast ohne Schlaf zu geniefsen, und dem Hunger und der Kälte ausgesetzt. Unter denen, die mit dem traurigen

Zustande dieses Menschen Mitleiden hatten, war besonders Herr von Montmor, der den Entschluſs faſste, ihn im Tollhause unterzubringen. Ehe er aber dies ins Werk setzte, fiel es ihm als Augenzeugen der guten Wirkung der Transfusion bey Denis Versuchen ein, ob man nicht durch ihre Hülfe diesen Unglücklichen wieder zur Vernunft bringen könne. Er lieſs nun denselben festsetzen, und schickte zu Denis und Emmerez, um ihre Meynung hierüber zu vernehmen. Diese versicherten ihn, für das Leben des Kranken sey diese Operation bey gehöriger Vorsicht nicht gefährlich, ob sie aber im Stande seyn werde, ihn zu heilen, dies zu behaupten, reiche ihre Erfahrung nicht hin; zu vermuthen sey es indessen, daſs eingeflöſstes Kalbsblut durch seine gröſsere Milde und Kühle, die Hitze und das Aufkochen des Blutes des Kranken vermindern und ihm dadurch Erleichterung verschaffen werde. Auf diese Versicherung lieſs Herr von Montmor den Kranken in ein Privathaus bringen und setzte ihm den Sänftenträger, an dem Denis vor acht Monathen den oben beschriebenen Transfusionsversuch gemacht hatte, der folglich mit dieser Operation bekannt war und am besten die Umstehenden und den Kranken von ihrer Gefahrlosigkeit überzeugen konnte, zum Wächter.

Montags den 19 December bereitete man auf eine geschickte Weise die Einbildungskraft des

Kranken zu dieser Operation vor, und unternahm sie endlich gegen 6 Uhr des Nachmittags, in Gegenwart mehrerer Standespersonen und einer Anzahl aufgeklärter Aerzte und Chirurgen. Emmerez liefs dem Kranken ohngefähr zehn Unzen Blut aus dem rechten Arme ausfliefsen, und leitete ohngefähr fünf bis sechs Unzen Blut aus der rechten Schenkelarterie eines Kalbes in ihn über. Mehr ihm mitzutheilen, hinderte das gewaltsame Sträuben des Kranken und das Gedränge der vielen Zuschauer; auch machte der Ausruf des Kranken: „er falle in Ohnmacht", dafs man die Operation endigte, und die Wunde verband. Während der Operation versicherte er, die Länge des Arms herauf bis zur Achselgrube eine grofse Wärme gefühlt zu haben. Zwey Stunden darauf afs er zu Abend, und brachte die ganze Nacht, einige Augenblicke von Schlummer abgerechnet, so wie sonst mit Singen, Pfeifen und dergleichen Aeufserungen seines Wahnsinns zu. Den folgenden Morgen fand ihn Denis weniger wahnsinnig wie gewöhnlich; dies machte ihn hoffen, durch eine zweyte Transfusion auffallendere Besserung bewirken zu können. Es gelang ihm durch Ueberredung, den Kranken williger dazu zu machen, und so unternahm man den Tag darauf (Mittewochens) diese Operation von neuem, in Gegenwart der Doctoren Bourdelot, L'Allier, Dodard, de Bourges und Valliant. Diesmal liefs man, in Erwägung dafs der Kranke seinem ausgemagerten

Körper und der vorher drey Monathe lang ausgehaltenen Kälte, Schlaflosigkeit und Hunger nach zu urtheilen, wohl schwerlich zu blutreich sey, nur zwey bis drey Unzen Blut vorher aus ihm abfliefsen, und brachte ihm durch die Vene des linken Arms wenigstens ein Pfund Blut eines Kalbes in die Adern, wie man aus der im Kalbe nach der Operation noch rückständigen Blutmenge schlofs. Die Wirkungen dieser stärkeren Transfusion waren auffallender, wie die der vorigen; so wie das Blut in die Vene überflofs, fühlte er eben solche Wärme im Arme, wie vorher; sein Puls hob sich sogleich; bald darauf brach ein starker Schweifs über das ganze Gesicht aus und der Puls fing zu gleicher Zeit an, sehr ungleich zu werden; der Kranke klagte sehr über Schmerz in der Nierengegend, dafs ihm übel werde, und dafs er im Begriff sey zu ersticken, wenn man ihm nicht Luft mache. Man zog sogleich die Röhre aus der Vene und verband ihn. Während des Verbindens brach er eine gute Menge Speck und Fett aus, die er eine halbe Stunde vorher zu sich genommen hatte, fühlte Drang zum Harnen und selbst zum Stuhlgange. Man liefs ihn sogleich sich zu Bette legen, wo er nach einer Anstrengung zum Erbrechen von zwey guten Stunden, gegen zehn Uhr einschlief und bis zum folgenden Morgen um acht Uhr einen ruhigen Schlaf genofs. Beym Erwachen fand man ihn sehr ruhig und vernünftig; er klagte über Schmerz und Müdigkeit in allen

Glie-

Gliedern, und liefs ein grofses Glas voll Urin, der so schwarz war, als ob man Rufs darunter gemischt hätte. Wie er hörte, dafs die Zeit des Weynachtsjubiläums nahe sey, verlangte er einen Priester, den er kannte, um bey ihm zur Beichte und zum Abendmahl zu gehen. Dieser kam und fand ihn so vernünftig, dafs er ihn zum Empfang desselben vollkommen fähig erklärte. Den übrigen Theil des Tages brachte er mit Schlummern hin, und bat die, welche ihn mit Fragen bestürmten, sie möchten ihn doch in Ruhe lassen. Ohngeachtet dieses Schlafs am Tage, schlief er auch die folgende Nacht hindurch gut. Am Freytag Morgen liefs er wieder ein Glas voll beynahe eben so schwarzen Urin wie den vorigen, und blutete reichlich aus der Nase; weswegen es die Aerzte für rathsam hielten, ihm zwey oder drey Schälchen Blut abzulassen. Am Sonnabend wiederholte er seine Bitte, zur Beichte und zum Abendmahl gelassen zu werden; welches die gerufenen Geistlichen kein Bedenken trugen ihm zu geben, da sie ihn bey völliger Vernunft fanden. Diesen Tag fing sein Urin an heller zu werden, und nahm nach und nach wieder seine natürliche Farbe an. Seine Frau, die ihn bisher vergebens auf den Dörfern gesucht hatte, erfuhr endlich seinen Aufenthalt zu Paris und kam zu ihm. Statt wie sonst bey ihrem Anblick in Verwünschungen auszubrechen und sie schlagen zu wollen, empfing er sie freundlich und erzählte ihr

sehr gesetzt und ordentlich alles was mit ihm vorgegangen sey. Und doch war gerade jetzt Vollmond, wo, wie seine Frau versicherte, sein Wahnsinn sonst immer am heftigsten sey. Alle die ihn sahen, hielten ihn jetzt für völlig geheilt; indessen bemerkte doch Denis, bey genauerer Aufmerksamkeit, noch dann und wann geringe Spuren von Verstandesverwirrung, die ihn wünschen machte, noch zum drittenmale die Transfusion an diesem Kranken anzustellen. Dies wurde indessen von einem Tage zum andern ausgesetzt, und inzwischen besserte sich sein Gemüthszustand so, dafs alle seine Bekannte erklärten, er sey völlig so gut bey Vernunft, wie nur irgend zu der Zeit, ehe er wahnsinnig wurde, und dafs die Aerzte die Wiederholung der Transfusion für unnöthig erklärten. Denis sahe ihn täglich und erhielt von ihm den innigsten Dank für seine Herstellung. Auch beym Herrn von Montmor war er zum Besuch, um seinen Dank abzustatten *), und beym Prinzen von Condé, dem ersten Parlaments-Präsidenten, und den Professoren von der Ecole de Chirurgie **) mufste er ebenfalls einen Besuch abstatten, um die Neugierde dieser Herren zu befriedigen. Kurz seine Besserung nach der Transfusion war so unleugbar, dafs, wie Denis sagt, nur die lügenhafteste Verläumdungssucht

*) Denis Lettre, s. Philos. Trans. 1668. N. 32. Febr. 10.
**) Réflexions de Louis Basril, Avocat en Parlement, sur les Disputes etc.

es ausstreuen konnte, der Kranke sey nach derselben in gröfseren Wahnsinn verfallen.

Das Raisonnement der gegenwärtigen Aerzte, über die während und nach der Transfusion entstandenen Zufälle, war sehr verschieden. Das Erbrechen leiteten einige von dem vielen vor der Operation genossenen Speck, andre von der Ueberfüllung der Gefäfse und der plötzlichen Fermentation des fremden Blutes in ihnen her. Letzterer Ursache schrieben einige ebenfalls die grofse Müdigkeit nach der Operation zu; andre meynten, diese käme von einem Rheumatismus, den er sich während er unbekleidet auf der Strafse herum lief, zugezogen habe und den er jetzt erst zu fühlen anfange. Die schwarze Farbe des Urins meynten einige, käme von ausgetretenem Blute in den Nieren, andre, von schwarzer Galle, die jetzt durch die Nieren ausgeschieden würde. Denis selbst hält in dem Briefe, in dem er uns dies erzählt, sein Urtheil noch zurück, und versichert nur, er habe in funfzig Transfusionsversuchen an Thieren, nur in zwey Fällen Blutharnen beobachtet, und diesem lasse sich durch eine gehörige Präparation mit Sicherheit vorbeugen *).

Denis beobachtet Blutharnen nach der Transfus.

*) Denis, l. c.

§. 52.

1668. Febr. Denis Heilung einer Paralytischen durch d. Transfus.

Das Aufsehen, welches diese Cur in Paris machte, gab Denis bald darauf, ohne dafs er es suchte, eine neue Gelegenheit die Heilkräfte der Transfusion in einer Krankheit andrer Art zu versuchen. Man rief ihn nämlich den 10 Febr. dieses Jahres zu einer paralytischen Frau, bey der dies Uebel nach einem Schlagflufs zurückgeblieben war. Die ganze rechte Hälfte des Körpers vom Kopfe bis zu den Füfsen war durchaus ohne Empfindung und Bewegung. Das Auge derselben Seite war sehr trübe und die Kranke sahe nur unvollkommen damit; die Zunge war so lahm, dafs sie kaum verständlich sprechen konnte. Ihr voriger Arzt hatte alle gewöhnlichen Mittel in ihrer Krankheit angewendet; er hatte sie fünfmal am Fufse und Arme zur Ader gelassen und eine grofse Menge innerlicher Mittel und Klystiere nehmen lassen; das letzte was er anwandte, waren zwey Gaben von Brechwein; alles dies, wie leicht zu erwarten, vergebens. Denis wagte es nicht, in einer so schweren Krankheit mehr als eine wahrscheinliche Erleichterung von der Transfusion zu versprechen, die Kranke fand sich indessen bereitwillig zu Allem. Er bereitete nun ihren Körper einige Zeit vorher zur Transfusion zu *), und flöfste ihr dann zwölf Unzen arteriöses Blut eines Lammes, (nach seiner

*) Auf welche Weise; dies bestimmt er nicht näher.

Meynung das feinste und wärmste, was er nur wählen konnte), zu zwey verschiedenenmalen in die Adern. Kurze Zeit darauf erhielt die Kranke den Gebrauch ihrer Zunge wieder; das rechte Auge wurde wieder eben so klar als das gesunde; bald wurde auch Bewegung und Gefühl wieder stärker und ihr Geist wurde heitrer, wie vorher. Sie war im Stande, auf dem vorhin durchaus gelähmten Fuſs ohne Beschwerde zu stehen, und konnte jezt den kranken Arm bis über den Kopf erheben.

Als Zeugen dieser auffallenden Herstellung, beruft sich Denis auf viele Personen von Ansehen und Rechtschaffenheit *). Martin de la Martiniere sagt zwar **), diese Kranke sey einige Zeit nach der Operation gestorben, dies scheint aber eine von den offenbaren Unwahrheiten zu seyn, deren man sich, um die Transfusion in Miscredit zu bringen, nur zu oft erlaubte; denn nach dem Briefe eines berühmten und scharfsinnigen Engelländers, (so nennen ihn die Transactionen,) aus Paris vom 30 November 1669 ***), stellte Denis diese Person und den geheilten lethargi-

*) *Denis* Lettre à Mr. Sorbiere etc. Paris 1688. 2 Mars.

**) S. dessen Opuscule contre les circulateurs et la transf. du sang, Paris 1668 und die Encyclopedie, Art. Transfus. aus der ich ihn zitire.

***) Philos. Trans. 1669. N. 54.

schen jungen Menschen in einer den letzten Freytag des angegebenen Monaths gehaltenen gerichtlichen Verhandlung, (von der in der Folge), dem Kriminalrichter als lebende Beweise der guten Wirkung der Transfusion vor.

§. 53

Mauroy's Tod. 1668. März.

Die Freude der Gönner der Transfusion über die oben erzählte Heilung jenes Wahnsinnigen wurde indessen bald gestört. Zwey Monathe nach der Transfusion befand er sich wohl, dann aber setzte er sich Krankheitsursachen aus, deren Wirkung er ohnmöglich entgehen konnte. Ohne Wissen und Willen der Aerzte nahm ihn seine Frau mit nach Hause; schlief viermal bey ihm, ohngeachtet die Aerzte dies verboten hatten, gab ihm Eier, starke Kraftbruhen und dergl. zu essen und erlaubte ihm, von einer Schenke in die andre zu gehen, wo er sich mehrmals betrank. Nach einer solchen Unmäfsigkeit, wo er stark Taback geraucht und aufser dem Weine noch über eine Kanne (*chopine*) Branntewein zu sich genommen hatte *), verfiel er in ein heftiges Fieber, welches ihn in wenig Tagen hinraffte, sey es nun die Krankheit selbst, die dies bewirkte, oder, welches nicht unwahrscheinlich wird, ein ihm von seiner Frau gegebenes Successionspulver. So viele Freude über die Herstel-

*) Louis de Basril, a. a. O.

lung ihres Mannes sie nämlich auch äufserlich bezeugte, so war ihr doch dieselbe im Grunde zuwider. Vorher hatte sie, theils aus Armuth, theils vermuthlich auch aus Temperament, eben nicht die anständigste Lebensart geführt, hin und wieder umhergeschweift, und oft ganze Nächte auf den Strafsen zugebracht; jetzt fiel diese Freyheit weg; ihr Mann hütete sie genau, hielt ihr oft ihre ausschweifende Lebensart vor, zankte oft mit ihr und machte ihr nicht ohne Grund sogar den Vorwurf, sie habe versucht ihn zu vergiften. Dies sind Umstände, die von glaubwürdigen Personen gerichtlich ausgesagt wurden. Die Uneinigkeit zwischen ihnen ging so weit, dafs seine Frau ihn selbst während seiner lezten Krankheit schlug. Mauroy erwiederte diese Begegnung durch eine Ohrfeige, die seine Frau so aufbrachte, dafs sie ihm laut den Tod drohte. Um diese Drohung ins Werk zu setzen, benutzte sie aller Wahrscheinlichkeit nach das Fieber, welches sich Mauroy durch die angegebnen Ursachen zugezogen hatte, und brachte ihm Arsenik bey, den sie ihm schon einmal beyzubringen versucht hatte *). Nicht genug, diese Vergiftung zu einer Zeit zu unternehmen, wo der plötzliche Tod dem Fieber zugeschrieben werden konnte, so war das Weib listig genug, auch noch die Transfusion zu Hülfe zu nehmen, um ihre Schandthat zu verbergen. Sie

*) S. weiter hin.

drang daher in dieser Krankheit ihres Mannes auf das heftigste in Denis, dafs er doch zum dritten Male die Transfusion an ihm vornehmen möchte, und drohte selbst, wie Denis sich weigerte, ihn durch Hülfe der Obrigkeit dazu nöthigen zu lassen. Den Tag darauf liefs sie Denis ersuchen, am Nachmittage zu ihr zu einer Consultation zu kommen; er ging hin und fand dort Herrn Emmerez vor, nebst einem Kalbe und allem was sonst zur Operation nöthig war. Beyde, Denis sowohl als Emmerez, sagten der Frau, ihr Mann befinde sich nicht in solchen Umständen, in denen die Transfusion erforderlich sey, und wollten wieder weggehen. Sie aber fiel ihnen weinend und schreyend zu Füfsen und ruhte nicht, bis sie ihren Widerstand überwand. Emmerez brachte wirklich die Transfusionsröhre in die Vene des Kranken, und öffnete eine Vene am Fufs, um vorher etwas Blut abzulassen. In demselben Augenblick aber befielen den Kranken heftige Convulsionen mit Zittern in allen Gliedern, und es flofs aus beyden geöffneten Venen kein Blut. Emmerez nahm sogleich die Röhre wieder aus der Vene, und verband sie und die Transfusion wurde so wenig an dem Kranken vorgenommen, dafs sogar die Arterie des dazu bestimmten Kalbes ungeöffnet blieb. Die Nacht darauf starb er.

Den folgenden Morgen gingen Denis und Emmerez mit noch einem Chirurgen zu der Frau,

und wollten wegen des Verdachts einer Vergiftung, den ihnen die Klagen des Verstorbenen über mehrmalige Attentate seiner Frau von dieser Art rege gemacht hatten, den Leichnam desselben in Gegenwart von sieben oder acht Zeugen öffnen. Die Frau widersetzte sich diesem jedoch aufs äufserste, und eilte, so wie Denis wegging, so viel ihr nur möglich war, mit dem Begräbnifs. Wegen ihrer Armuth konnte sie jedoch an diesem Tage mit den Anstalten dazu nicht fertig werden. Ein berühmter Arzt von der Facultät, mit dem Denis gegen Abend an einem dritten Orte, wo gerade zu den Begräbnifskosten gebettelt wurde, zusammen kam, war ebenfalls der Meynung, Denis müsse auf die Leichenöffnung bestehen, und man liefs zu diesem Endzweck sogleich Chirurgen holen. Die Frau widersetzte sich indessen von neuem und machte allerley Ausflüchte und Lügen, und schaffte, wie man ihr drohte, man werde am folgenden Tage die Leichenöffnung auch wider ihren Willen machen, den Leichnam vor Tages Anbruch unter die Erde *).

§. 54.

1668. 17 Apr. Denis Prozefs wegen Mauroys Tod.

Kaum war der Tod dieses Unglücklichen ruchbar geworden, so erhoben die Gegner der Transfusion ein Triumphsgeschrey, und bestürmten Denis von neuem mit

*) Denis Brief vom 15 May 1668 in Phil. Trans. N. 36.

Streitschriften (von denen in der Folge), welchen dieser anfangs nur Stillschweigen entgegen zu setzen beschlofs. Wie er aber erfuhr, dafs drey der eifrigsten Gegner unter den Aerzten unabläs-sig zur Wittwe gingen, um sie durch grofse Versprechungen zu einer Anklage gegen Denis zu bewegen, als habe er ihren Mann durch die Transfusion getödtet, wie diese Herren selbst die Nachbaren derselben zu falschen Zeugnissen gegen Denis zu verführen suchten; wie bald darauf die Wittwe selbst zu Denis kam und ihm dies erzählte, um Geld von ihm zu erpressen, und da er ihr dies abschlug, ihm drohte, die von den erwähnten Aerzten ihr angebotene Summe zu einem Prozefs gegen ihn anzunehmen: so konnte Denis nicht länger schweigen. Er gab nun eine Klage beym Criminal-Lieutenant gegen die Wittwe und deren Aufhetzer ein. Dieser verhängte sogleich die nöthigen Verhöre. Fünf Zeugen bekräftigten gerichtlich das eben gesagte, und dafs die Frau ihrem Manne heimlich gewisse Pulver beygebracht habe, die wahrscheinlich dessen Tod befördert hätten. Denis Sachwalter war dieses Mal der Königliche Advocat, Herr Dormesson. Nach angehörter Klage und angestelltem Verhöre der Zeugen, fällte der Criminal-Lieutenant des Chatelet zu Paris den 17 April 1668 folgende Sentenz:

„In gegenwärtiger Sache sind evidente Beweise von folgenden Umständen beygebracht:

1) Dafs man zwey Mal die Transfusion an Anton Mauroy wegen Wahnsinn angestellt, und zum dritten Male sie anzustellen versucht hat; dafs die beyden ersten Male einen so guten Erfolg hervorgebracht haben, dafs der Kranke sich zwey Monathe lang nach denselben bey gesundem Verstande und guter Gesundheit befand.

2) Dafs seit den beyden ersten Transfusionen, seine Frau ihm Eyer und Corsomme's zu essen gegeben, und des Verbotes der Aerzte ohngeachtet, viermal bey ihm geschlafen, und dafs sie ihn ohne Wissen und Willen der Aerzte zu sich ins Haus geführt hat.

3) Dafs Mauroy von der Zeit an aus einer Schenke in die andre ging und Taback rauchte; dafs seine Frau ihm, wie er hierauf krank wurde, starke Getränke gab und Bouillons brachte, in denen sie gewisse Pulver mischte, und dafs sie auf Mauroys Klage, sie wolle ihn vergiften, und habe Arsenik in seine Bouillon geschüttet, die Umstehenden hinderte, davon zu kosten, und zwar selbst sich stellte, als koste sie davon, aber doch das, was sie im Löffel hatte, wegschüttete.

4) Dafs zwischen Mauroy und seiner Frau seit der Zeit öftere Streitigkeiten vorfielen, dafs

sie ihn seiner Krankheit ohnerachtet geschlagen habe, und wie er ihr nach einer solchen Behandlung eine Ohrfeige gab, sie ihm drohte, dies solle ihn gereuen.

5) Dafs man zum dritten Male auf die Aufforderung der Frau die Transfusion an dem Kranken habe unternehmen wollen, nach vorhergängiger anhaltender Weigerung, dies ohne höhere obrigkeitliche Erlaubnifs zu thun, dafs aber aus der geöffneten Vene des Arms und des Fufses fast gar kein Blut gekommen sey, und dafs der Kranke bey Einbringung des Röhrchens in die Ader geschrieen habe, obgleich allen Umständen nach nichts von fremden Blute in seine Adern gekommen sey; dafs die Operation nicht vollendet worden und der Kranke die Nacht darauf gestorben sey.

6) Dafs die Frau die Leichenöffnung nicht erlauben wollte, und fälschlich vorschützte, die Leiche sey schon im Sarge.

7) Dafs eine geraume Zeit nach dem Tode dieses Menschen drey Aerzte zur Wittwe gegangen seyen, um sie durch Geld zu einer Klage, als habe die Transfusion ihren Mann getödtet, zu bewegen; dafs sie selbst dies andern erzählt und an Denis hat sagen lassen, sie werde, wenn er ihr nicht Geld zur Rückreise

gäbe, das Anerbiethen jener Aerzte annehmen. Dafs ferner ein Zeuge ausgesagt hat, sie habe durch ihn von Denis lebenslänglichen Unterhalt fordern lassen, dann wolle sie den Prozefs nicht anfangen; endlich, ein andrer Zeuge versichre, man habe ihm von Seiten eines der besagten Aerzte zwölf Louisd'or gebothen, wenn er bezeugen wolle, Mauroy sey während der Transfusion gestorben.

Da nun nach Angabe des Klägers die Sache wichtig genug ist, um Untersuchung zu verdienen, und Gründe genug da sind, um gerichtlich von der Frau zu erforschen, woher sie die erwähnten Pulver habe, und warum sie dieselben ihrem Manne beygebracht, und warum sie dessen Leichenöffnung verhindert habe, und da der Kläger verlange, man möchte inzwischen die Frau in Verwahrung setzen;

Da ferner derselbe verlange, man möchte eine persönliche Citation gegen die drey Aerzte ergehen lassen, die sie aufgefordert hätten, die Operateurs anzuklagen;

Da endlich derselbe ersuche, man möchte aus dem Grunde, weil die Transfusion zwey Mal von guter Wirkung gewesen sey, und weil man sie zum dritten Male nur auf das dringende Verlangen der Frau habe unterneh-

men wollen, die sich so schlecht in der Pflege ihres Mannes benommen, und einer Vergiftung verdächtig sey, die Execution des Decrets der persönlichen Citation, was gegen den Operateur gegeben sey, aussetzen *).

So wurde diesem zu Folge decretirt: die Wittwe Mauroy solle in Person vor Gericht erscheinen, um über die angegebenen Puncte Rede und Antwort zu geben, und ferner, dafs über die anderweitigen Umstände in der Klage des Herrn Denis Untersuchung angestellt werden solle; von nun an aber solle es keinem erlaubt seyn, ohne die Approbation eines Arztes von der Pariser Facultät die Transfusion anzustellen.

Nachdem diese Sentenz gefällt war **), kamen, wie Denis sagt, noch weit mehr aggravirende Umstände gegen die Wittwe zum Vorschein; es fanden sich Zeugen, denen dies Weib es ins Geheim selbst gestanden hatte, es sey Arsenik gewesen, was sie in ihres Mannes Suppe geschüttet hätte

*) So wenig auch der übrige Inhalt dieses Decrets es zu erkennen giebt, und so sehr in Denis Briefe es deutlich zu seyn scheint, er selbst sey der Kläger, so mufs man doch aus dieser Stelle schliefsen, dafs Denis Feinde früher schon ein Citationsedict gegen ihn ausgewirkt haben.

**) Extrait de la Sentence rendue au Chatelet etc. in Collections académiques de Dijon, T II. p. 144. 45. und Denis Brief in Philos. Trans. 1668. N. 36.

(s. oben), ihr Mann habe den Rest derselben einer Katze gegeben, und diese sey davon gestorben *).

§. 55.

1669. Nov. Fortsetzung dieses Prozesses.

Ueber den weitern Erfolg dieses merkwürdigen Prozesses ist die einzige mir bekannte Originalstelle, wo seiner umständlicher erwähnt wird, in dem Briefe eines berühmten Englischen Gelehrten (der Name wird nicht genannt), aus Paris an die Philosophische Societät in London, vom 30 November 1669 enthalten **).

Vorigen Freytag, (wird hier gesagt), wurde in Paris, vor dem Criminalrichter des höchsten Gerichts, die Sache des Herrn Denis verhandelt, der wegen des Todes jenes Wahnsinnigen, an dem man die Transfusion gemacht hatte, angeklagt war. Sein Advocat war der Sohn des Ersten Präsidenten de la Moignon, der hier zum ersten Male öffentlich auftrat und seine Sache vortrefflich und vor einer sehr zahlreichen und vornehmen Versammlung, in der sich der Herzog von Enguienne, von Luines, Montemart und Chaulnois befanden, plädirte. Er stellte in seiner Vertheidigung dem Gerichte zwey Personen vor, an denen Denis die Transfusion mit dem glücklichsten Erfolge angestellt hatte; die eine war der schlafsüchtige junge Mensch, die zweyte

*) Denis, l. c.

**) Philos. Trans. N. 54. 1669.

jene paralytische Frau, die von Denis durch diese Operation hergestellt war. Am nächsten Dienstage wird die Sache der klagenden Wittwe verhandelt werden, aber so sehr sie auch von einigen intriguanten Personen unterstützt und angetrieben wird, so erwartet man doch im Publicum allgemein einen guten Ausfall für den Beklagten.

§. 56.

Endlicher Erfolg dieses Prozesses.

Ueber den endlichen Ausfall dieses Prozesses indessen finde ich in keinem der von mir durchsuchten Transfusionsschriften die geringste Nachricht, und da alle älteren und neueren Geschichtschreiber der Transfusion in ihren Berichten durchaus nichts mehr als das oben von mir Vorgetragene enthalten, so möchte ich fast schliefsen, dafs nichts mehr von den Actenstücken desselben in Druck erschienen ist. Einem französischen Literator würde es vielleicht gelingen, in den Parlamentsarchiven, (wenn anders die Revolution in Frankreich diese nicht zerstört hat), genauere Nachrichten darüber aufzufinden. Bis dahin, dafs dies geschieht, kann ich nicht anders als mir die Vermuthung erlauben, dafs, da wir von keinem in diesem Prozesse gefällten Urtheile etwas erfahren, entweder das Ansehen der drey von Denis angeklagten Aerzte von der Pariser Facultät, oder auch Denis eignes Ansehen, den Gang der Justiz gehemmt, und die Unterdrückung dieses Prozesses veranlafst habe, eine im ehemaligen Frankreich

reich eben nicht ungewöhnliche Sache. Möglich ist es auch, dafs Denis Promotion zum Doctor der Medicin, und sein Uebertritt zur Pariser medicinischen Facultät, der um diese Zeit erfolgte, ihn mit seinen Gegnern aussöhnte, und dem Streite ein Ende machte. Wahrscheinlich war Denis am Ende der Transfusion, und des heftigen Streites, den sie ihm zugezogen hatte, herzlich müde geworden, und fand es besser, in aller Ruhe als Doctor der Medicin und Königlicher Leibarzt *) (Médecin ordinair du Roy) die gewöhnliche Heilkunst seiner Zeit auszuüben, als ein Märtyrer für die Transfusion zu werden.

§. 57.

Lamy und Martiniere über Mauroys Tod. 1668. Febr.

Als unpartheyischen Geschichtschreiber liegt es mir ob, obige nach Denis Angabe vorgetragne Begebenheit auch nach der Erzählung, die uns seine Gegner davon geben, vorzutragen. Diese sind der schon oft genannte Lamy und ein gewisser Martin de la Martiniere.

Was Lamy betrifft, so gab dieser sogleich nach dem Tode Mauroys einen sehr ergrimmten Brief gegen Denis heraus **), in dem folgende von

*) Als solchen führt ihn Lassus in seinem Discours historique etc. p. 147 auf.

**) Lamy Lettre à Mr. Moreau sur la mort du fou guery par la Transf. Paris, le 16 Févr. 1668.

Denis Bericht theils in etwas abweichende, theils näher bestimmte Umstände vorkommen. Der Verstorbene, Namens Monsieur de Saint Amant (kein andrer aufser Lamy nennt ihn so), war seit acht Jahren mit einem periodischen Wahnsinn behaftet, der mehr lustiger als melancholischer Natur war, so, dafs er denen, die sich mit ihm abgeben mochten, zum Possenreifser diente; gegen seine Frau indessen war er in seinem Wahnsinne stets ergrimmt, suchte sie zu mishandeln, und konnte sie nicht um sich leiden. Man griff ihn endlich in Paris auf, um die Transfusion an ihm anzustellen, und wufste ihn zur Erleidung derselben zu überreden. Das Kalb, welches man zur Ausübung der Transfusion präparirt hatte, sagte man ihm, solle das böse Geblüt aus seinen Adern aussaugen; indessen, wie er die Art sahe, mit der man es ihm näher brachte, so machte er allerley ganz vernünftige Einwendungen gegen die Möglichkeit dieser Sache, die Denis nicht heben konnte, der folglich, wie Lamy triumphirend ausruft, so weise er sich auch dünkt, nicht einmal den Einwürfen eines Narren zu antworten vermochte.

Durch elende Gründe brachte man den armen Menschen doch endlich dahin, dafs er sich eine Ader am Arm öffnen liefs, aus der man ohngefähr fünf Schälchen Blut abzapfte, die ihn so schwächten, dafs er sich einer Ohnmacht nahe fühlte, und bat, man möchte mit dem Blutlassen aufhören,

und ihm etwas Wein geben, welches indessen nicht eher geschahe, als bis man aus seiner Gesichtsfarbe, dem Trübewerden der Augen, und der Schwäche seiner Stimme, die nahe Ohnmacht nicht mehr verkennen konnte. Nachdem ihn der Wein wieder etwas zu sich gebracht hatte, führte man ein gekrümmtes Stilet in die Aderlafswunde ein, um sie zu erweitern, und um so viel leichter eine Röhre einbringen zu können. Diese Operation dauerte ziemlich lange, und verursachte dem Patienten so viele Schmerzen, dafs er ein schreckliches Geschrey und viele Klagen ausstiefs, als wenn er die gröfste Marter erlitte, da er doch nichts weniger wie sehr empfindlich seyn konnte, indem er, während der Kälte des Winters, ohne sich zu beklagen, auf den Strafsen geschlafen hatte. Die Operateurs fuhren indessen, ohne sich an die Klagen des Armen zu kehren, in ihrer Operation fort, und brachten endlich in die erweiterte Vene eine gekrümmte Röhre ein, ohne sie darin festzubinden, um dem Kranken den Schmerz der Entblöfsung der Vene zu ersparen. Hierauf liefs man das Blut des Kalbes in sie einströhmen, wovon indessen nur wenig zum Herzen gelangte, ohngeachtet es mit vieler Heftigkeit floss, indem ein guter Theil wieder neben der nicht in die Vene festgebundenen Röhre herauslief, und den Körper des Kranken und das Bett blutig machte; ein Anblick, der den Anwesenden Abscheu vor der Operation

und Mitleiden für den, der sie ausstand, verursachte.

Das Blut flofs einige Zeit gut; während derselben schrie man dem Kranken ins Ohr: was fühlen sie, Herr von Saint Amant? was fühlen sie? Er antwortete mit schwacher Stimme: er fühle eine grofse Wärme den Arm hinauf. Hierauf setzte sich geronnenes Blut in der Röhre fest, und hinderte das Ueberströmen des Bluts in die Ader, so dafs man sie aus derselben herausziehen mufste, um sie wieder zu reinigen. Nachdem dies geschehen war, konnte man indessen von dem Kranken durchaus nicht erhalten, dafs er sie von neuem in die Ader einbringen liefs, auch war derselbe so schwach, dafs man ihm zum zweyten Male Wein geben mufste. Alle Zuschauer waren mit der Operation sehr übel zufrieden, bis endlich der Unglückliche sich von seiner Schwäche in etwas erholt, und beynahe seine vorigen Kräfte wieder bekommen hatte, und hiedurch und durch sein Versprechen, am folgenden Tage die Operation von neuem an sich ausüben zu lassen, das Mifsvergnügen in etwas wieder zerstreute.

In Hinsicht der zweyten Transfusion weicht Lamy's Erzählung, was die Operation und die Zufälle unmittelbar nach derselben betrifft, im Wesentlichen nicht von Denis ab, desto mehr aber im ferneren Erfolge. — Der Kranke, erzählt La-

my, war nun beynahe vierzehn Tage ohne Anfall seines Wahnsinnes, oder hatte doch wenigstens nur leichte Spuren derselben, die kaum zu erkennen waren, und die man den Leichtgläubigen für eine blofse Wirkung seiner natürlichen Lustigkeit ausgab. Bald indessen wurden Denis grofse Hoffnungen und sein Triumph über diesen glücklichen Erfolg gestört; nach Verlauf jener angegebenen Tage befiel den Kranken sein Uebel von neuem, und dies so, dafs er aus einem muntern Narren jetzt ein Wüthender wurde. Fünf Tage lang blieb er in diesem traurigen Zustande; den sechsten verfiel er in ein heftiges Fieber mit schrecklichen Convulsionen, die bis zu seinem Tode anhielten, der den folgenden Tag von der Heftigkeit des Fiebers erfolgte, wenn anders die erste Erzählung wahr ist, die man mir machte. Nach einer andern Erzählung aber, die mir wahrscheinlicher scheint, hatten Herr Denis und Emmerez, während dieses heftigen Fiebers, die Transfusion an dem Kranken vorgenommen, und zwar mit einem so unglücklichen Erfolge, dafs der arme Narr nur durch den Tod ihren Händen entkam.

Sollte nun, schliefst Lamy endlich, nach einem so üblen Erfolge es Denis nicht gelingen, der Transfusion, in der er ein Universalmittel gegen alle Krankheiten zu finden glaubte, Eingang zu verschaffen, so möchte der neuerworbne Doctortitel ihm wohl nur wenig helfen, da er von

der gewöhnlichen Heilkunde schwerlich etwas versteht, wenn ihm anders Apollo dieselbe nicht durch eine Art Transfusion mitgetheilt hat. Denis hat mich seit der Zeit, dafs ich die Hoffnungen, die er für seinen Ruf und Fortkommen auf die Transfusion baute, im Keime zu ersticken suchte, zwar in seinen Schriften sehr beleidigend behandelt, ich werde aber, meiner eignen Ruhe halber, und weil ich genug gesagt zu haben glaube, den Streit nicht weiter fortsetzen.

Martin de la Martiniere giebt uns in seiner angeführten Schrift folgende Erzählung *), die er aus dem Munde der Wittwe Mauroy zu haben versichert: Der Kranke verfiel, nach einem krankheitsfreyen Zwischenraum von vierzehn Tagen, in eine heftige Manie. Seine Frau gab ihm die Pulver eines gewissen Mr. Claquenelle ein, die man in diesem Zustande als nützlich empfahl, (dies sind nach la Martiniere die Pulver, die Denis für Gift will angesehen haben). Dennoch wurde es schlimmer mit dem Kranken, und es kam Fieber hinzu. Denis und Emmerez beschlossen nun, von neuem die Transfusion zu machen, und überwanden endlich durch ihre Zudringlichkeit den Widerwillen des Kranken und seiner Frau dagegen. Kaum hatten sie angefangen, Blut in die Adern desselben überzuleiten, als er an zu schreyen

*) Encyclopédie. Art. Transf.

fing: haltet auf! ich sterbe! ich ersticke! Die Transfuseurs fuhren dennoch in der Operation fort, und riefen ihm zu: mein Freund, ihr habt noch nicht genug bekommen! und so starb er unter ihren Händen. Vergebens suchten ihn die Transfuseurs durch Frictionen und flüchtige Riechwasser wieder zu erwecken; er war und blieb tod. Sie bothen nunmehr der Frau Geld, um in ein Kloster zu gehen, wenn sie den Tod ihres Mannes verheimlichen, und ausstreuen wolle, derselbe sey aufs Land gegangen; hiezu aber hatte sie keine Lust, und dies verursachte denn jenen Prozefs.

§. 58.

Prüfung dieser Erzählung.

Schwerlich läfst es sich zu unsrer Zeit mit Bestimmtheit entscheiden, welche von beyden Partheyen die Wahrheit am wenigsten verletzt hat; meiner Vermuthung nach ist die Wahrheit mehr auf Seiten Denis, und ich bin weit entfernt, das Urtheil des Verfassers der kleinen Geschichte der Transfusion in der Französischen Encyclopädie zu unterschreiben, der da meynt, Denis habe am meisten Unwahrheit gesagt, 1) weil er am meisten Interesse hatte, dies zu thun; 2) weil von dieser Zeit an die Transfusion in Frankreich und im übrigen Europa aufser Gebrauch gekommen ist. Die Gründe für meine Meynung sind folgende:

1) Der wenig zuverlässige Charakter Lamy's und Martinieres. Ersterer war, nach des Parle-

mentsadvocaten Louis de Basril, ein junger unbesonnener Magister, den seine Examinatoren noch vor weniger Zeit, wegen seiner bewiesenen Arroganz beynahe abgewiesen hätten, und den sie für nöthig fanden, an seine niedrige Geburt zu erinnern; letzterer war ein Zahnbrecher, der auf einer öffentlichen Marktschreyerbude und auf dem Pont neuf Salben und dergl. verkaufte. Basril ist zwar Denis Freund, aber man kann mit Grund voraussetzen, dafs er als Advocat zu wohl die Gesetze gegen Injurianten gekannt haben werde, um einen Arzt von gutem Ruf als einen Marktschreyer darzustellen, wenn das, was er von ihm sagt, nicht wahr und erweislich gewesen wäre. Beyde endlich führten ihre Feder nicht auf eignen Antrieb, sondern für andre gedungen, Lamy für Dr. Moreau, Martiniere für einen Dr. St. Jacques *).

2) La Martiniere erlaubt sich in seiner Schrift gegen Denis offenbare Unwahrheiten: so sagt er z. B die paralytische Frau sey bald nach der Transfusion gestorben, da doch Denis dieselbe noch ein Jahr nachher öffentlich vor Gericht vorstellte (s. oben).

3) Keiner von ihnen führt Beweise und glaubwürdige Zeugen für sich an.

*) S. dessen Réflexions sur les Disputes etc.

4) Denis ist, was seine beyden Gegner nicht sind, ein Mann von Ansehen, und, so viel wir wissen, unbescholtnem Ruf.

5) Es läfst sich nicht leicht denken, dafs es Denis sollte haben gelingen können, eine solche Menge von falschen Zeugen in so kurzer Zeit aufzutreiben, als er vor Gericht vorstellte, ohne dafs entweder das Gericht, oder seine Gegner, irgend einen von ihnen als solchen entdeckt und zur Strafe gezogen hätten.

6) Hätte sich Denis wirklich so viele und so offenbare Unwahrheiten erlaubt, als ihn seine Gegner beschuldigen, so hätte dies ohnmöglich ohne Verlust seiner bürgerlichen Ehre und seines Credits als Arzt abgehen können; hievon findet sich jedoch keine Spur, vielmehr läfst sich aus seiner Erhebung zum Königlichen Leibarzt das Gegentheil schliefsen.

7) Der allgemeine Verfall der Transfusion seit dem Tode des Mauroy's läfst sich auch aus andern Ursachen erklären, und dafs es endlich eine ganz eigne Logik sey, zu schliefsen, ein Mann habe gelogen, weil er vorzügliches Interesse hatte, dies zu thun, brauche ich meinen Lesern nicht erst zu sagen.

§. 59.

Verfall der Transf. in Frankr.

Wenn aber das Recht auch noch so sehr auf Denis Seite seyn mochte, so

fiel doch um diese Zeit das Ansehen der Transfusion in Frankreich sehr schnell, und so sehr, dafs dies auch auf das Schicksal derselben im Auslande Einflufs hatte. Eine so kühn scheinende Operation, gegen die von so vielen Aerzten mit zahlreichen und wenn auch nicht guten, doch damals für gut geltenden Gründen gestritten wurde, hätte auch durch die kräftigste Vertheidigung schwerlich in dem übertriebenen Ansehen bey dem Publicum erhalten werden können, welches ihr jene unbedingte Anpreisung der Aerzte, die von ihr eingenommen waren, und die bisherigen in ein glänzendes Licht gestellten günstigen Versuche an Menschen und Thieren verschafft hatten. Das Publicum mufste am Ende von diesen ungegründeten Erwartungen zurückkommen, und so wie es sich hierin getäuscht sahe, ging es, wie es gewöhnlich thut, von einem Extrem zum andern über, und verwarf auch das Gute, was sich aus einer eingeschränkten und behutsamen Anwendung der Transfusion für die Heilkunde hätte erhalten lassen. Wie nun vollends die Hauptvertheidiger dieser Operation, entweder aus einem in etwas zu entschuldigenden Eigennutze, der sie hinderte, einen Streit fortzusetzen, bey dem sie Gefahr liefen, ihr gutes Fortkommen als Aerzte zu verlieren, oder weil auch sie von ihren übertriebenen Hoffnungen zurückkamen, vom Kampfplatze abtraten, so mufste es den Gegnern leicht werden, die Transfusion vollkommen und in dem Grade

zu unterdrücken, dafs bald kein Arzt mehr es wagen durfte, diese in den Augen des Publicums wenigstens zweydeutig scheinende Operation seinen Kranken vorzuschlagen. Hätte auch einer von ihnen sich hierüber wegsetzen wollen, so mufste er doch erst von der Pariser Facultät, die gröfstentheils aus Gegnern der Transfusion bestand, die Erlaubnifs dazu einholen, und Gefahr laufen, dieselbe entweder gar nicht, oder im Fall von heftigen Blutflüssen, wo der Nutzen der Transfusion einleuchtend ist, zu spät zu erhalten, um den Kranken noch dadurch retten zu können. Hiezu kam noch die mit manchen Schwierigkeiten verbundene Ausübung dieser Operation, und das Auffallende und für empfindliche Kranke Schreckhafte in dem äufsren Ansehen derselben. Alles dies erklärt uns hinreichend den Verfall derselben, ohne dafs wir nöthig haben, zu einem förmlichen obrigkeitlichen Verbothe als Ursache der gänzlichen Vernachlässigung der Transfusion unsre Zuflucht zu nehmen. *Ein solches Verboth ist nie in Frankreich gegen die Transfusion ergangen.* Ich weifs, dies widerspricht der allgemein angenommenen Meynung; ich glaube mich aber hinreichend zu dieser Behauptung berechtigt, da alle die, welche mit Bestimmtheit und Anführung ihrer Quelle von einem solchen Verbothe sprechen, als ein solches immer nur jene unter dem 17 April 1668 vom Chatelet gefällte Sentenz (s. oben) anführen, in welcher doch die Ausü-

bung der Transfusion nicht verbothen, sondern nur auf die regelmäfsigen Aerzte von der Pariser Facultät, und auf diejenigen Nichtärzte, die von ihr dazu autorisirt werden möchten, eingeschränkt wird *). Denis selbst hatte auch, nach der Fällung dieser Sentenz, noch die Absicht, die Transfusion an einer paralytischen Frau, einer Nachbarin von Jener, die er durch dies Mittel von einer ähnlichen Krankheit befreyt hatte, anzustellen, und sieben bis acht Aerzte von der Pariser Facultät eröffneten, durch Unterzeichnung ihrer Namen, eine Subscription, um ihm von ihrem Collegio die Erlaubnifs dazu zu verschaffen, (wiewohl dieser Versuch aus mir unbekannten

*) Casp. Bartholin sagt zwar 1675 in einem Briefe an Thom. Bartholin (Acta Hafn. Vol. III. p. 86.), die Transfusion an Menschen sey als gefährlich vom Parlemente verbothen, und nur jene an Thieren erlaubt worden: da aber diese Nachricht nur aus einem Gespräche mit Düverney geschöpft ist, in dem über diesen Gegenstand eine andre offenbare Unrichtigkeit vorkömmt, und zwar erst sieben Jahre nach geschehener Sache, so kann man ohne Bedenken sich Zweifel gegen die Genauigkeit dieser Angabe erlauben, und mit Grund vermuthen, dafs auch er nur von jenem angegebenen Decrete spricht, welches man schon damals als ein förmliches Verboth anzusehen sich gewöhnt hatte. — Jene eben erwähnte Unrichtigkeit in diesem Briefe besteht darin, dafs gesagt wird, Denis erster Transfusionsversuch an Menschen habe in der jedoch nicht vollkommnen Heilung eines Menschen bestanden, der zwey Jahre lang mit einem Quartanfieber behaftet gewesen war.

Ursachen dennoch unterblieb). Denis erinnert ferner, jene Sentenz schränke die Transfusion um so viel weniger ein, da die Facultäten von Montpellier, Reimes und den andern Academien in Frankreich, die gleiche Autorität mit der Pariser Universität hätten, sich schwerlich dazu bequemen würden, die Erlaubniſs zu einer chirurgischen Operation erst von ihren Collegen in Paris zu suchen.

§. 60.

Einige Streitschriften dieser Zeit uber d. Transfus.

Zum Schlusse der Geschichte dieser Periode der Transfusion in Frankreich, halte ich mich noch etwas bey einigen Schriften über diesen Gegenstand auf, von denen im Vorhergehenden der wesentliche Inhalt noch nicht hinreichend ausgezogen ist. Diese sind Eutyphrons, la Martinieres und Perraults Streitschriften gegen die Transfusion, und ein Paar kleine Flugschriften für dieselbe, vom Parlementsadvocaten Louis de Basril und dem Dr. Sorbiere.

Eutyphron.

Unter Eutyphrons Namen theilte Peter Petit sein Urtheil über die Transfusion dem Publicum mit *). Er verwirft sie durchaus, als gegen alle Grundsätze der Medicin. Die Ernährung des Fötus geschehe nicht durch unmittel-

*) De nova curando um morbor. ratione per tr. sang. Paris 1668.

bares Ueberfliefsen des Blutes der Mutter, sondern im Fötus selbst, durch das von ihm aus der Placenta eingesogene. Die Verdauung im Darmkanal sey unentbehrlich, und einen Kranken unmittelbar durch fremdes Blut ernähren wollen, hiefse eben so viel, als aus dem Dachfenster eines Hauses herabspringen, um sich die Mühe zu ersparen, die Treppe herabzugehen. Da fast in allen Krankheiten das Blut in zu grofser Menge da sey, so wäre Blutlassen und nicht die Transfusion, das wahre Mittel; die Hauptursache der Krankheiten und der Schwäche des Alters liege überdies in den festen Theilen und nicht im Blute, folglich sey von der Transfusion keine Hülfe zu erwarten. Dies könne man selbst nicht einmal in Blutflüssen, denn kämen diese aus einem geborstenen grofsen Gefäfse, so würde das neue Blut ohne Nutzen wieder ausströmen, sey aber Schwäche und Stöhrung der Action irgend eines Eingeweides Schuld daran, so sey zu fürchten, dafs das dem ganzen Systeme widerwärtige neue Blut durch den Orgasmus, den es verursacht, eher Schaden als Nutzen stiften werde. Nur bey einer groben Unwissenheit in der Medicin, könne man die Transfusion in so sehr verschiedenartigen Krankheiten, den Blattern, der Lepra, der Erysipelas, dem Wahnsinn, der Pleuritis u. a. m. empfehlen.

La Martiniere.

Was Martin de la Martiniere seines Standes nach gewesen sey, habe ich schon

oben gesagt, sein Werk habe ich nicht selbst gesehen, ich kann aber meinen Lesern eine Probe von dem Geiste, in dem es geschrieben ist, aus dem, was in der Geschichte der Transfusion von ihm steht, mittheilen. Dasselbe scheint, dem Titel nach zu urtheilen *), auch die Circulation des Blutes zu bestreiten, dafs er also nichts von der Transfusion des Blutes halten kann, läfst sich schon im Voraus erwarten. Er wendet sich in seiner Schrift an die Staatsminister, die Obrigkeitspersonen, die Priester und Damen, an die Aerzte, kurz an alle Stände, um ihnen die Transfusion als eine barbarische, aus der Schule des Teufels selbst gekommene Operation, und die, welche sie verrichteten, als wahre Henker darzustellen, die man zu den Canibalen und andern Menschen fressenden Nationen verbannen sollte. Nicht weniger Mühe giebt er sich, zu beweisen, dafs diese Operation ganz und gar nicht neu sey. Er findet Spuren der Transfusion. 1) In dem Blutbade der alten Aegyptischen Könige. 2) In dem Buche der Weisheit der Tanaquil, der Frau des Tarquinius. 3) In Herophilus Abhandlung über die Anatomie, wo sie sehr deutlich beschrieben stehe. 4) In einem alten jüdischen Autor, den ihm Ben Israel Manasse, Rabbiner der Juden zu Amsterdam, gezeigt habe, worin mit klaren Worten gesagt wird: man habe

*) Martin de la Martiniere opuscules contre les Circulateurs et la transf. du sang. Paris 1668.

dem Naam, einem Prinzen von der Armee des Syrischen Königs Ben Adrad, um ihn von dem Aussatz zu heilen, das Blut abgezapft, und ihm neues Blut in die Adern geflöfst. 5) Im heiligen Buche der Priester Apollos. 6) In den Untersuchungen des Eubages. 7) Im Plinius, Celsus und andern Alten, die sich gegen die Ausübung derselben erklären. 8) In Ovids Metamorphosen. 9) In den Prinzipien der Physik des Maximus. 10) Im Tractate über die Opfer des Kaisers Julianus, von Libavius, der als Augenzeuge davon spricht. 11) Beym Marsilius Ficinus endlich, beym Abt Trithemius, Aquapendente, Harvey und Fra Paolo. — Zahlreich genug sind nun freylich diese Zeugnisse für das Alter der Transfusion allerdings, schade nur, dafs sie nicht eben so zuverlässig sind. Aus der grofsen Zahl der offenbar falschen Citationen im Obigen, möchte sich wohl mit Grund ein wenig günstiger Schlufs für das Uebrige ziehen lassen; und Herr Martin ist zu wenig als glaubwürdiger Mann bekannt, als dafs man ihm das, was er von dem Rabbinen, und aus dem Buche der Königin Tanaquil zu wissen behauptet, aufs Wort glauben sollte. Dies ist alles, was ich von seiner Schrift sagen kann; schwerlich verdient sie, dafs ich länger dabey verweile.

Perrault. Perraults Abhandlung gegen die Transfusion kam erst 1680 im vierten Theile

Theile seiner *Essais de Physique* heraus, er versichert aber, sie sey schon viel früher (1667) geschrieben gewesen *). Die darin beschriebnen Versuche der Pariser Societät der Wissenschaften an Thieren, die in das Jahr 1667 fallen, habe ich schon gehörigen Ortes angeführt, und da die theoretischen Gründe, mit denen er auf 10 Octavseiten in seiner Schrift die Transfusion bestreitet, im Wesentlichen dieselben sind, wie die von mir schon früher aus dem Munde andrer Gegner der Transfusion vorgetragnen, so übergehe ich sie hier. Im Vertrauen auf seine theoretischen und die von seinen angeführten Versuchen hergenommenen Gründe, geht er selbst so weit, allen glücklichen Transfusionsversuchen andrer die Beweiskraft abzusprechen, indem er urtheilt, in allen Fällen, wo die Transfusion keinen Nachtheil hervorbrachte, habe sich der Operateur getäuscht, und es sey wirklich kein fremdes Blut übergeflossen, sondern die gute Wirkung sey dem Aderlasse zuzuschreiben, den man vorher angestellt habe, um dem neuen Blute Platz zu machen. Der grofse, weit ausgebreitete Nutzen des Aderlasses aber sey durch eine Erfahrung von zwey tausend Jahren bewiesen; die Nachtheile der Transfusion hingegen habe eine Erfahrung von zwey Jahren schon hinreichend gezeigt. Bey den Versuchen an Thieren erinnert er mit Recht: der

*) Dies bestätigt eine Notiz von derselben in Du Hamel Reg. Soc. Histor. Cap. III. p. 20.

Umstand, dafs das Bluthergebende Thier sterbe, beweise noch nicht, dafs es dem empfangenden alle sein Blut mitgetheilt habe, indem der Tod oft bey weitem früher erfolge, als bis die ganze Blutmasse ausgelaufen sey. In seiner Vorrede, die 1688 geschrieben ist, spricht er übrigens von der Transfusion als von einer damals schon völlig vergessenen Sache.

Basril. Des Parlementsadvocaten Louis de Basrils kleine Schrift *) ist im Grunde nur eine Appellation an den Richterstuhl der Erfahrung, deren Inhalt fast gänzlich eine Aufzählung der manchen für die Transfusion günstigen Fälle und Klagen über die niedrigen Cabalen der Gegner ausmacht. Von theoretischer Seite ist nichts daraus anzuführen. Sie schliefst mit einer kräftigen Aufforderung im Namen des Verfassers und andrer Liebhaber, an Denis, doch ja in seinen wichtigen Untersuchungen fortzufahren, ohne sich an die neidischen Aerzte zu kehren.

Sorbiere. Der Brief des Dr. Sorbiere aus Rom an den Herzog von Chaulnes beginnt mit einer lang ausgesponnenen Erklärung der thierischen Oeconomie durch Hülfe einer Vergleichung derselben mit einer Maschiene, in der Springfedern, Räder, Feuer und Wasser arbeiten;

*) Réflexions sur les Disputes etc. ohne Druckort und Jahrszahl.

dann folgt ein unerträgliches theoretisches Gewäsch über die Transfusion, durchaus im Geschmack seines Zeitalters, mit dem ich meine Leser verschone. Seine Aufrichtigkeit, mit der er es gesteht, die Transfusionsversuche der Engelländer, die von dem Secretair der Philosophischen Societät, Oldenburg, an Herrn von Montmor mitgetheilt seyen, hätten seine Landsleute erst mit dieser Sache bekannt gemacht, verdient angeführt zu werden. Als Augenzeuge versichert er einer glücklichen Transfusion aus einem Kalbe in einen Hund beym Herrn von Montmor beygewohnt und ebenfalls die Heilung eines alten räudigen Hundes durch das ihm von Denis mitgetheilte Blut einiger junger Hunde mit angesehen zu haben *).

Denis Heilung eines räudigen Hundes d. Transfus.

Ob dies nicht vielleicht eben der glückliche Versuch ist, den Denis mit der Verjüngung einer alten Hündin anstellte, und der hier nur unter einer etwas andern Form erzählt wird, wage ich nicht mit Bestimmtheit zu behaupten.

Zwey andre, zweifelhafte Transfus.

Ihrer gleichen Ungewifsheit wegen, führe ich hier zwey andre Transfusionen an, die ich in der erwähnten Geschichte der Transfusion in der Französischen Encyclopedie fand. Ohne zu sagen, von wem der Versuch ge-

*) Mons. de Sorbiere discours touchant diverses exper. de la Transf. du Sang, Rom. 1668. Decbr.

macht sey und wo sich die Nachricht von demselben finde, wird dort erzählt, man habe mit unglücklichen Erfolg die Transfusion aus zweyen Staaren in einen Papagey versucht, auch sey ein altes Pferd, welches man wieder jung machen wollte, an der Transfusion gestorben.

§. 61.

1670 und 71. Infusionsversuche dieser Zeit in Frankreich.

Die Transfusion hatte in einem solchen Grade die warmen Köpfe der Aerzte in Frankreich für und wider sich beschäftigt, dafs der weniger auffallenden Infusion nur von wenigen Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Das Wenige, was ich darüber finde, sind einige Versuche mit derselben an Thieren, die von der Königlichen Societät der Wissenschaften zu Paris angestellt wurden und einige andre von dem berühmten Drelincourt.

Die Herren von der Societät sprützten 1670 und 1671 mancherley Flüssigkeiten in die Adern von Thieren. Ein Hund, dem man Vitriolgeist in die Jugularvene sprützte, starb davon nach fünf Minuten. Das Blut in der Jugular und der obern Hohlvene, im Herzen und den Lungengefäfsen fand man geronnen, schwarz und sauer; das Blut in der untern Hohlvene unterhalb des Zwerchfelles hatte seine Flüssigkeit behalten. Die Einsprützungen von Schwefelgeist, Salmiakgeist und Weingeist, veranlafsten mancherley Beobach-

tungen, durch welche der Blutumlauf erläutert, und die Bemerkungen, die man das Jahr vorher über die Gerinnung und das Flüssigerwerden des Blutes von verschiedenen darauf gegofsnen Flüssigkeiten gemacht hatte, bekräftigt wurden *).

1673. Drelincourt Einsprütz. v. Talg.

Der Königliche Arzt zu Paris und nachherige Professor zu Leiden Drelincourt machte den sonderbaren Versuch, einem Hunde durch die rechte Schenkelvene Talg einzusprützen, nachdem er ihm vorher aus der linken einige Unzen Blut abgelassen hatte. Die Einsprützung dauerte eine halbe Stunde, und er brachte in dieser Zeit gegen acht Unzen Talg in die Adern. Der Hund schien hierauf todt zu seyn; indessen bey genauerer Beobachtung sahe man noch Bewegung der Brust und des Herzens auf kurze Augenblicke. Drelincourt hing nun das Cadaver bey den Hinterfüfsen auf. Den folgenden Tag fand er die Füfse unterhalb der Ligatur ganz ödematös von vieler unter der Haut ausgetretener gelblichter Gelatina. Einige lymphatische Gefäfse waren gesprungen, die übrigen waren voll von einer gelblichten Lymphe, die wie Gallerte aussahe. Die aufsteigende Hohlader war von geronnenen Talg angefüllt bis zur Leber, und derselbe war zur Rechten und zur Linken abgewichen und umgab in einer grofsen Masse die Nieren. Die linke Schenkel- und Darmbeinvene war

*) Du Hamel, l. c. p. 89.

von Talg frey. Die Pfortader war blutlos; die Hohlvene über dem Diaphragma war bis zum Platzen ausgedehnt; eben so die herabsteigende Hohlvene und die vena azygos; auch der rechte Herzventrikel und das rechte Herzohr waren sehr aufgetrieben. Die Lungen waren durchaus schlaff, zusammengezogen, blutleer und leicht an das Pericardium angeklebt. Der Stamm der Hohlvene bis zum Innern des Herzens enthielt nichts als schwarzes geronnenes Blut, in dessen geronnenen Klumpen zusammengelaufene gallertähnliche Massen wie von einem Polypen waren. Der linke Herzventrikel enthielt weniges und geronnenes Blut von minder schwarzer Farbe. Die ganze Aorta war blutleer *).

Drelincourt Einspr. von Säuren und Alcalien.

Drelincourts Versuche, die er mit der Zumischung verschiedner Säuren und Alcalien zum Blute aufser dem Körper anstellte, veranlafsten ihn auch zu verschiedenen Einsprutzungsversuchen an lebenden Thieren, die von Säuren mit coagulirtem, von Alcalien mit aufgelöstem Blute getödtet wurden. Die eingesprützten festen Alcalien lösten das Blut zugleich auf, und gaben ihm eine schwarze Farbe **).

Desselben Einsprütz. v. Salmiakgeist.

Eines von diesen 1673 den 28 Januar angestellten Experimenten erwähnt

*) Drelincourtii Experim. anatom. Lugd. Bat. 1684. 12. p. 17 Canicidium VI.

**) Mangetti Bibl. Anatom. T. II. p. 714.

Bautzmann in seiner Dissertation *de Peste* §. 18. als Augenzeuge. Drelincourt sprützte einem starken Hunde eine Unze Salmiakgeist in die rechte Achselvene. In demselben Augenblicke, wie man aus der heftigen Bewegung des Hundes vermuthen konnte, dafs die Flüssigkeit ins Herz gekommen sey, starb er. Nach dem Tode blieb er lange schlaff.

Transfusion und Infusion bey den Engelländern von 1667 bis 1700.

§. 62.

1667. Vorschläge zur Transfusion an Menschen in Engelland.

Die glänzendste Periode für die Transfusion, wo man Vertrauen genug in sie setzte, um ihre Ausübung an Menschen nicht bedenklich zu finden, traf in Engelland etwas später wie in Frankreich ein, und die Engelländer traten in dieser Hinsicht in die Fufsstapfen der Franzoeen. Die Besorgnifs durch solche Versuche das Leben eines Menschen in Gefahr zu setzen, und die Furcht sich im Fall eines unglücklichen Ausfalles die Strafe der in diesem Puncte in Engelland strengeren Gesetze zuzuziehen, hielt, wie Oldenburg versichert *), die Engelländer ab, so frühzeitig eben das zu unternehmen, was ihre Nachbaren mit so auffallendem Erfolg wagten.

*) Phil. Trans. N. 28. 1667.

Der erste, der, so viel wie ich weifs, in Engelland den Gedanken, die Transfusion an Menschen zu versuchen, ernsthafter verfolgte, ist Edmund King, den, wie er selbst versichert, aufser einigen Gewissensscrupeln, die er sich noch über die Zulässigkeit solcher Versuche machte, nur der Mangel an Gelegenheit hinderte, die Transfusion schon im April 1667 an Menschen zu unternehmen. Seine hierzu ersonnene Methode und Apparat (der nachher an Arthur Coga wirklich angewandt wurde), theilte er den 21 October 1667 seinem Freunde Oldenburg in einem Briefe mit *).

Der Ruf der glücklichen Transfusionen an Menschen in Frankreich, machte endlich den Muth der Engelländer mehr rege, und einige Freunde der Transfusion drangen ernstlich in die Verwandten des Thomas Hawker zu Jeoville in der Grafschaft Sommersetshire, der ein ganzes Jahr lang von Raserey befallen war, um sie zu bewegen, die Transfusion an diesem Kranken ausüben zu lassen; obgleich aber die Frau desselben nicht abgeneigt dazu war, so drangen sie doch mit ihrem Begehren nicht durch. Eben so wenig gelang ihnen dies bey den Verwandten des Sir John Stowell, eines der vornehmsten Männer in dieser Gegend, der das Unglück gehabt hatte, wegen eines mit übermäfsigem Stolze und Kühnheit sich äu-

*) Phil. Trans. l. c.

fsernden Wahnsinnes, von den Aerzten so durch Aderlässe erschöpft zu werden, dafs er sich in der äufsersten Schwäche und Kleinmüthigkeit befand *).

In einer Sitzung der Philosophischen Societät forderte Oldenburg den 17 October 1667 die Mitglieder zur Fortsetzung der Transfusionsversuche an Thieren auf, und bat sie zu überlegen, auf welche Weise man sie am besten und mit der wenigsten Gefahr an Menschen unternehmen könne. Er berief sich hiebey auf die Versuche der Franzosen, die man hierin zu Vorgängern habe **).

Den 24 October dieses Jahrs wurde Kings Methode, die Transfusion an einem Menschen anzustellen, in einer Societätsversammlung vorgelesen und ins Register eingetragen ***). Sir George Ent schlug bey dieser Gelegenheit vor, Versuche mit dieser Operation an Wahnsinnigen vom Bethlem-Hospital zu machen, und man trug dem Dr. King, Thom. Coxe und Hook auf, mit Dr. Allen, dem Arzte an diesem Spitale, deswegen zu sprechen. Sie thaten dies den 31 dieses Monaths, ohne indessen die Bedenklichkeiten desselben wegen die-

*) Oldenburghs Brief in Boyle's Works, Tom. V. pag. 361.

**) Birch History, II. p. 201.

***) Phil. Trans. N. 28.

ses Versuches überwinden zu können. Um diese zu heben, beschlofs die Societät Herrn Allen ersuchen zu lassen, in dem Hause von Sir Ent mit einigen Aerzten aus ihrer Mitte, den Doctoren Balle, Theod. de Veaux, Lower, Clarke und King zu einer Consultation über diesen Gegenstand zusammen zu kommen. Diese mufs aber vergeblich abgelaufen seyn, da die Versuche zu Bedlam, die sie veranlassen sollte, nicht Statt hatten *).

§. 63.

1667. 23 Nov. Erste Transfus. an Arthur Coga.

Gegen das Ende des folgenden Monaths indessen, fand sich, ohne dafs man es erwartete, die bisher von den Freunden der Transfusion bisher vergebens gesuchte Gelegenheit; ein gewisser Arthur Coga **) erboth sich nämlich wahrscheinlich auf eignen Antrieb dem Doctor Lower für eine Guinee an, um einen Versuch mit der Transfusion an sich machen zu lassen. Dieser in der Geschichte der Transfusion sich auszeichnende Mann war ein ohngefähr 32 Jahre alter dürftiger, in Cambridge graduirter Baccalaureus der Theologie, von überspannter, grillenhafter Phantasie, und einem etwas zu warmen Kopfe (*his brain was sometimes a little too warm*), der übrigens Gesellschaft liebte, und in ihnen gut

*) Birch, l. c. p. 202. 204.

**) King, s. dessen Brief in Boyles Works, T. V. p. 638. schreibt seinen Namen Arthur Cogie und nennt ihn Doctor der Theologie.

und fliefsend Latein sprach *), und im Ganzen von einem solchen Humor war, dafs Lower ihn „*hominem amabili quadam vesania affectum*“ nennt **). Den 21 November 1667 stattete Lower der Philosophischen Societät hievon einen Bericht ab; dieselbe bezeugte sich sehr vergnügt darüber, und übertrug ihm selbst und Dr. King die Ausführung des Transfusionsversuchs an diesem Menschen.

Zwey Tage darauf waren Lower und King mit ihren Zurüstungen zu dieser Operation so vollkommen fertig, dafs sie dieselbe wirklich den 23 November Morgens um 11 Uhr an Arthur Coga, in sehr zahlreicher und glänzender Versammlung, (in der sich unter andern der Bischoff von Salisbury, Howard und fünf der vornehmsten Aerzte Londons befanden), in dem der Societät gehörigen Arundel House anstellen konnten. Die Methode, nach der man sie ausübte, war die von King angegebne, deren oben erwähnt ist. Man band ein silbernes etwas gekrümmtes Röhrchen in die hiezu entblöfste Carotis eines Lammes fest, und liefs aus demselben, ehe man es mit einem silbernen Stöpsel verstopfte, das Blut eine Minute lang in eine Schüssel fliefsen, um nach dem in dieser angegebnen Zeit ausfliefsenden Blute die Menge des übertransfundirten Blutes schätzen zu können.

*) Oldenburgh und King in Boyles Works, T. V. p. 371. 638.

**) Birch, p. 209. C. 4.

Es flossen in dieser Minute zwölf Unzen aus. Arthur Coga, der das rothe Arterienblut in der Schüssel sahe, freute sich über dessen schöne Farbe, und nahm etwas auf eine Messerspitze und kostete es. Wie ihm nun auch der Geschmack des Blutes nicht übel schien, so setzte er sich ganz ruhig und unerschrocken zur Operation hin, nachdem er vorher etwas Sekt (*a cup or two of sack*) *) zu sich genommen hatte. Die Operateurs öffneten ihm hierauf eine Vene am Arm, wie bey einem gewöhnlichen Aderlafs, und liefsen ihm sechs bis sieben Unzen Blut abfliefsen; dann versuchten sie eine silberne Transfusionsröhre in die Vene einzubringen, mufsten aber, da die Vene sie nicht aufnehmen konnte, dieselbe mit einer andern um ein Drittheil kleineren vertauschen, die man auf diesen Fall in Reserve gehalten hatte. Nun vereinigten sie, nach ausgezogenem Stöpsel, die Röhre in der Arterie des Lammes, vermittelst einer Communicationsröhre aus Federkielen, mit jener in der Vene des Arthur Coga, und liefsen dem Blute freyen Lauf. Es stockte eine Minute lang, ehe es in den Arm überströmte, dann aber flofs es die folgenden zwey Minuten hindurch so frey über, dafs man während derselben die der Vene des Arms von der Arterie des Lammes mitgetheilte Pulsation deutlich überhalb der silbernen Röhre fühlen konnte. Von jenem Gefühl von Wärme

*) Oldenburg, l. c. King l. c. erwähnt dieses vor der Operation getrunkenen Weines nicht.

längs der Vene, welches in mehreren Französischen Versuchen bemerkt wurde, erwähnte Arthur Coga nichts; vielleicht weil das Blut in der längeren Communicationsröhre (die drey Federkiele lang war), mehr abgekühlt wurde. Nach Verlauf der erwähnten zwey Minuten glaubten die Operateurs, dafs ihr Patient Blut genug erhalten habe; sie trennten daher die Röhren und verbanden ihn, wie nach einem gewöhnlichen Aderlafs. Beym Auseinanderziehen der Röhren floss das Blut frey aus ihnen aus, ein Beweis mehr, aufser der Pulsation der Vene, dafs das Blut wirklich während der Vereinigung überfloss. Nach King's Berechnung *) erhielt Coga gegen zehn bis eilf Unzen neues Blut in seine Adern; nach Oldenburgs **) nur neun bis zehn; denn da aus der Röhre in der Arterie des Schaafs in einer Minute zwölf Unzen ausflossen, so liefs sich annehmen, dafs eine um ein Drittheil kleinere Röhre, selbst abgerechnet, dafs das Blut im Anfange der Operation kräftiger lief als gegen das Ende, wenigstens jene angegebne Quantität übergeleitet haben werde.

Dr. King, der bey der Ausübung dieser Operation die Hauptperson gewesen zu seyn scheint, verrichtete sie, wie Oldenburg sagt, mit solcher

*) Boyles Works, l. c.

**) Philos. Trans. l. c.

Leichtigkeit und Geschicklichkeit, dafs Coga während derselben auch nicht ein einziges Mal durch Mienen oder Worte Schmerz zu erkennen gab *). Auch nach vollendeter Operation schien er von derselben durchaus nicht afficirt, er stand vielmehr heiter und als ob nichts ungewöhnliches mit ihm vorgefallen sey, und rauchte in Anwesenheit aller Zuschauer (einer Versammlung von über 40 Personen), eine Pfeife Taback und trank ein oder zwey Gläser Wermuthwein **), und versicherte den Umstehenden, er befinde sich eben so wohl, wie nur einer von ihnen. Nach einiger Zeit verfügte er sich nach Hause, wo er den übrigen Theil des Tages zubrachte. Sein Befinden blieb fortdaurend gut, sein Puls war voller und kräftiger und die Efslust stärker wie zuvor; auch hatte er drey bis vier Stuhlgänge, so wie er sie vor der Operation zu haben pflegte. Die Nacht darauf schlief er gut; gegen Morgen schwitzte er zwey bis drey Stunden lang. Der Vicegraf und Lord Brouncker, Präsident der Philosophischen Societät, und Oldenburg besuchten ihn den folgenden Tag (d. 25 d. M.) früh Morgens, und fanden ihn noch im Bette bey völligem Wohlbefinden. Der Besitzer des Hauses, der von der Operation nichts wufste und nicht anders glaubte, man habe ihn nur zur Ader gelassen, versicherte, Coga sey seit-

*) Birch, l. c. p. 216.

**) Oldenburg, l. c. nach King Canarienwein.

her weit ruhiger und mehr bey Verstande gewesen, wie zuvor. Einer von den Besuchenden fragte ihn, warum er sich vorzugsweise das Blut eines Lammes habe in die Adern flöfsen lassen? Coga antwortete ihm auf Latein mit einer comischen Ernsthaftigkeit: *Quia sanguis agni habet symbolicam quandam facultatem cum sanguine Christi; Christus enim est Ovis Dei.* — Die Wunde in seinem Arme war zwey Tage nach der Operation schon geschlossen, und er erklärte sich bereitwillig, von neuem die Transfusion an sich vornehmen zu lassen. Sein Befinden blieb auch fortdaurend gut, wie er selbst in einem eigenhändig von ihm geschriebenen und verfafsten lateinischen Bericht des ganzen Versuches, den er am 28 Nov. dieses Jahres der Philosophischen Societät vorlas, und in dem er die guten Wirkungen der Transfusion sehr erhebt, versicherte. Er wiederholte sein Gesuch, dafs man doch die Transfusion noch ein Mal an ihm vornehmen möge. Die Societät nahm, wie leicht zu erachten, sein Anerbiethen an, und beschlofs die Wiederholung dieses Versuchs, sobald die Aerzte in ihrer Mitte es für zweckmäfsig halten würden *).

§. 64.

1667. 12 Dec. Zweyte Transf. an A. Coga.

Der zweyte Transfusionsversuch an Arthur Coga wurde endlich in Ge-

*) Birch, l. c. Phil. Trans. N. 30.

genwart sehr vieler Zuschauer vom Dr. King am 12 December dieses Jahres unternommen. King wagte diesmal eine reichlichere Transfusion, denn er nahm dem Patienten nur acht Unzen Blut ab, und flöfste ihm dagegen nach der schon einmal angewandten Operationsmethode gegen 14 Unzen Lammsblut wieder in die Adern. — Auch dieser Versuch lief gut ab, und Coga befand sich, wie er in seinem der Societät den 19 December eingereichten Berichte erzählt, vollkommen wohl, einen etwas fieberhaften, jedoch kurz vorübergehenden Zustand abgerechnet. Auch diese Fieberbewegungen glaubte King nicht der Operation, sondern dem zu vielen Weine, den er nach derselben zu sich nahm, zuschreiben zu müssen. Da die zu grofse Menge der Zuschauer es unmöglich gemacht hatte, das Blutgebende Thier vor und nach der Operation zu wägen, so wie es Kings Absicht gewesen war, um hieraus die übergeflossene Menge des Blutes genauer zu bestimmen; so beschlofs die Societät den Versuch noch ein Mal anstellen zu lassen, sobald sich eine günstige Gelegenheit dazu finden sollte. King reichte den 9 Januar 1668 einen Bericht über diesen zweyten Versuch an Arthur Coga ein, der aber verloren gegangen seyn mufs, da er sich weder in den Philosophischen Transactionen noch in *Birch History* findet.

Der gute Baccalaureus der Theologie fuhr inzwischen zwar fort, sich wenigstens dem Körper nach

nach wohl zu befinden; was aber seinen Geisteszustand betrifft, so wurde dieser durch die Transfusion nicht so gebessert, wie die Aerzte es gehofft hatten. Wie Lower erzählt *), so hätte die Societät gerne zum dritten Male die Transfusion an ihm vorgenommen, um ihn wo möglich wieder zur Vernunft zu bringen; er selbst aber habe: „genio suo magis quam saluti consulendo" den Wunsch der Aerzte vereitelt. Du Hamel und der Dr. Blondel, die ihn zwey Jahre darauf (1669) in London sahen, fanden ihn, dem Körper nach, robust und gesund, aber übrigens noch eben so toll, wie er vor der Transfusion gewesen war. Er wufste sich, erzählt Du Hamel, viel damit, diese Operation ausgestanden zu haben, und pflegte sich den Märtyrer der Philosophischen Societät zu nennen **).

§. 65.

Transfusionsprojecte in Engelland. 1667. 1668.

In der Absicht, die Transfusionsversuche fortzusetzen, bat die Societät den 19 Dec. 1667 den Dr. Croune, mit dem Dr. Terne, Arzte an einem der Londonner Hospitäler, in dieser Absicht zu sprechen, um ihn zu bewegen, einen solchen von seinen Kranken dazu auszusuchen, der ihm und den Aerzten der Societät dazu dienlich scheinen möchte. Croune fand, wie er den 2 Jan. 1668 der Societät berichtete, den

*) Lower de corde, C. IV. p. 209. Birch, II. p. 227.

**) Du Hamel Reg. Soc Histor. C. III. p. 20.

Dr. Terne bereitwillig, die erste Gelegenheit zu benutzen, wo er mit gutem Gewissen diese Operation an einem seiner Kranken anstellen lassen könne.

In eben dieser Sitzung ersuchten Dr. Croune und King die Societät in Herren Townlys Namen um die Mittheilung eines Transfusionsapparates, um Versuche damit anstellen zu können. Die Societät beschlofs, die nöthigen silbernen Röhren für ihn machen zu lassen. Den 9 Jan. wurden sie dem Dr. Croune übergeben, um sie an Hrn. Townly zu schicken. Dr. Willis schlug in dieser Session einen Transfusionsversuch an räudigen (*rotten*) Schafen vor.

Den 6. Febr. 1668 las Oldenburg Denis Brief, in der er die Heilung eines eingewurzelten Wahnsinnes durch die Transfusion erzählt, der Societät vor; und den 20. jenes Monats berichtete Clarke, dafs er ein armes wahnwitziges Weib wisse, die ihm zur Erleidung der Transfusion geschickt schiene, bey der es aber zu besorgen sey, dafs sie nach dem Versuche, aus Mangel an Unterhalt, der Societät zur Last liegen werde. Die Societät ersuchte ihn, mit einigen von den Vorstehern des Kirchspiels, zu dem diese Person gehörte, zu sprechen, und sie zu fragen, ob sie auch nach diesem Versuche, von dem die Aerzte die Heilung des

Wahnsinnes dieser Kranken hofften, fortfahren wollten, dieselbe zu unterhalten *).

Von allen diesen beabsichtigten Versuchen wurde indessen keiner in Ausführung gebracht; die ungünstige Wendung, die die Sache der Transfusion in Frankreich nahm, wirkte auch auf Engelland, und die Transfusion als Heilmittel gegen Krankheiten von Menschen, fiel auch dort in Miscredit, und am Ende in fast gänzliche Vergessenheit.

§. 66.

Fernere Transfusionsvorschläge u. Versuche in Engelland.

Wenn aber auch die Englischen Aerzte und Naturforscher die Transfusionsversuche nun nicht mehr mit eben dem Eifer fortsetzten, als vorher, wo man in ihnen ein Heilmittel der schwersten Krankheiten zu finden glaubte, so liefsen sie, wie jene Hoffnung sich nicht zu bewähren schien, und wie die Transfusion die Stimme des Publicums gegen sich bekam, dieselbe doch nicht so gänzlich sinken, wie in den meisten übrigen Ländern, sondern fuhren auch in dieser Periode fort, dieselbe, jedoch vorzüglich nur in physiologischer Hinsicht, der Aufmerksamkeit nicht unwerth zu halten.

Ein Beweis hievon ist der Versuch, den der Dr. Thruston zu Chester in Gegenwart des Bi-

*) Birch, l. c.

schofs von Chester *) an ein Paar Hunden anstellte. Derselbe leitete in einen vor der Operation gewogenen und funfzehn Pfund schwer befundenen Hund aus einem Schafe so viel Blut über, dafs er nach der Operation um zwey Pfund mehr, folglich siebenzehn Pfund wog. Das Thier befand sich nach dieser gewaltsamen Vermehrung seiner Blutmasse sehr übel, verfiel in grofse Unruhe und Beängstigung, und starb. Nach dem Tode fand man sein Herz voll von geronnenem Blute, den Magen schwarz und blutig, und alle Venen so übermäfsig voll von Blut und so ausgedehnt, dafs die Circulation dadurch nothwendig unterbrochen, und das Thier erstickt werden mufste.

Auch die Philosophische Societät fuhr noch fort, sich mit der Transfusion zu beschäftigen, wie folgende in ihren Versammlungen gemachte Vorschläge, (von denen indessen keiner in Ausführung gebracht wurde) beweisen.

Den 14 Januar 1669 **), erneuerte Dr. Croune den schon öftrer in Anregung gebrachten Vorschlag, einen Hund durch von Tag zu Tag und öftrer wiederholte Transfusionen eine Zeitlang ohne Speisen zu ernähren. Man trug den in dieser Ver-

*) S. dessen kurzen Bericht an die Phil. Societät in Birch, p. 316.

**) Birch, 339.

sammlung gegenwärtigen Aerzten auf, sich dieses Versuches anzunehmen, und gab dem Operateur der Societät Befehl, sich zu diesem Zwecke bey ihnen einzufinden. Zugleich ersuchte man die Aerzte, unter sich über die Zweckmäfsigkeit der Fortsetzung der Transfusionsversuche zu berathschlagen, und sobald sie ausgemacht hätten, an welcher Art von Kranken man diese Operation am besten versuchen könne, bey den Directoren der Hospitäler um Erlaubnifs zu diesen Versuchen anzuhalten.

Den 18. März d. J. schlug Dr. Croune *) vor, zwey Hunde in einen Kasten neben einander einzuschliefsen, und das Blut von dem einen in den andern circuliren zu machen, um zu sehen, ob das dem einen gegebene Futter den andern nicht gefütterten mit beym Leben erhalten könne. Die Ausführung dieses Versuches übernahm er selbst. Wie die Societät ihn den 6. May d. J. wieder an sein Versprechen erinnerte, so sagte er, es sey schon etwas in dieser Absicht geschehen, und versprach, sobald es ihm möglich seyn werde, ihn ins Werk zu richten. Dieser Versuch, meynt er, würde entscheiden, ob das Blut nähre, oder nicht; auch könne man ihn dahin abändern, dafs man nur dem einen Thiere die Respiration frey lasse, um zu sehen, ob bey einer solchen Communica-

*) Birch, 356.

tion des Blutes das eine Thier, ohne selbst zu athmen, blos durch die Respiration des andern fortleben könne.

§. 67.

Spätere Infusionsversuche i. Engelland.

Die Infusion hatte in Engelland, die Zeit ihrer ersten Erfindung vielleicht ausgenommen, nie den Beyfall gefunden, und so viel Aufsehen gemacht, wie die Transfusion des Bluts, zu deren Ausübung sie zwar den Weg gebahnt hatte, aber durch die sie selbst etwas in Schatten gestellt wurde, und man schien in dieser Periode in Engelland von ihrer Anwendung in therapeutischer Hinsicht nur wenig zu erwarten *: dagegen aber fuhr man auch desto länger, und auch, nachdem die Transfusion schon in Verfall gerathen war, fort, in physiologischer Rücksicht Infusionsversuche anzustellen. Die vorzüglichsten, die bis zu uns gekommen sind, verdanken wir Courten, King, Mullen, und Clayton.

Courtens Infusionsversuche. 1678. 1679.

William Courten, ein vornehmer Engelländer, stellte 1678 und 1679

*) Dies wurde besonders bey der Vorlesung eines Briefes des berühmten Hevelius aus Dahzig, in welchem er die dortigen glücklichen Curen mit der Infusion erzählt, in der Session der Philos. Societät sichtbar, wo die Gegner so weit in ihrem Unglauben gingen, dafs einer von ihnen diese Curen öffentlich für erdichtet zu erklären wagte. Birch, l. c. p. 223.

folgende zahlreiche Versuche, während seines Aufenthaltes zu Montpellier an, die erst drey und dreyfsig Jahre darauf nach seinem Tode vom Dr. John Sloane der Philosophischen Societät mitgetheilt wurden *).

Dessen Einsprützung von Brechwein.

Den 30. October 1673 sprützte er einem Hunde von gutem Wohlseyn eine Unze lauwarm gemachten Brechwein in die Jugularvene. Nach geschehener Einsprützung bemerkte man eine Viertelstunde hindurch nichts an ihm, als nur dafs er etwas niedergeschlagen zu seyn schien. Dann fing er an zu würgen, und sich anhaltend zu erbrechen, und bald darauf auch seinen Mastdarm von harten Excrementen zu entleeren, worauf er etwas erleichtert zu seyn schien. Bald darauf aber kehrte Unruhe und das Erbrechen in einem solchen Grade zurück, dafs er in einer Stunde sich zwölf Mal erbrach. Seine Darmausleerung war etwas flüssiger, wie vorher, aber mit häufigem Tenesmus verbunden. Nach anderthalb Stunden lag er aus Mattigkeit wie halb tod; wie man ihm aber mit einem Trichter warme Brühe in das Maul gofs, so kam er wieder so weit zu sich, dafs er wieder stehen konnte. Man trug ihn in eine warme Stube, wo er aber wie sterbend lag. Wie man ihm eine Stunde darauf von neuem Brühe beybrachte, so wurde er wieder mehr zu

*) Philos. Trans. N. 335. 1712.

sich gebracht, fing aber, nach einigen unruhigen Bewegungen des Körpers, wiederum an, sich zu erbrechen, liefs vielen Urin, heulte erbärmlich, und starb unter Convulsionen.

Bey der am Tage darauf vorgenommenen Section fand man in beyden Herzventrikeln feste, röthliche, etwas durchscheinende Polypen von gleicher Beschaffenheit, den gröfseren im rechten Ventrikel, von wo aus er seine Zweige in die Hohlvene und die Lungenarterie erstreckte, und den kleineren im linken Ventrikel, von wo aus Zweige in die nächsten Gefäfse gingen. Dergleichen Polypen fand er nachher nicht selten auch in andern Hunden.

Desselben Einspr. v. Salmiak. Den 27. October sprützte er eine und eine halbe Drachme Salmiak, in eben so viel Unzen lauwarmen Wassers aufgelöst, in die Jugularvene eines Hundes, der davon, sobald dies zum Herzen gelangte, unter allgemeinen Convulsionen auf der Stelle starb.

Einspr. v. Sal tartari. Eine Drachme Sal tartari in einer Unze lauwarmen Wassers aufgelöst, tödtete einen andern Hund eben so schnell.

Einspr. v. Urin. Eine Unze lauwarmen Urin von einem nüchternen Menschen, verursachte bey der Einsprützung, so wie er ins Herz kam, Unruhe

des Hundes, jedoch keine Convulsionen, auch fraſs er sogleich nach der Operation mit Appetit Brod, und befand sich fortdaurend wohl.

Einspr. v. Helleb. alb. Courten kochte bey gelindem Feuer mit einer hinreichenden Quantität Wasser, zwey Drachmen gepülverten weiſsen Helleborus, bis zum Zurückbleiben von $9\frac{1}{2}$ Drachmen, lieſs dies einen Tag lang digeriren, und drückte es stark aus. Die hievon erhaltne trübe Flüssigkeit sprützte er, ohne sie vorher zu filtriren, einem Hunde in die Jugularvene. Die ersten Tropfen derselben, die ins Herz kamen, verursachten Convulsionen, und kaum war die ganze Quantität eingesprützt, so starb er, wie vom Blitz getroffen, und mit einer äuſsersten Schlaffheit aller Muskeln.

Dessen Einsprützung von Essig. Den 2. Januar 1679 sprützte er lauwarmen Essig in die Jugularvene eines Hundes ein; derselbe erfuhr davon keine schlimmen Folgen.

und von Zucker. Eben dies war der Fall mit einem andern Hunde, dem er zwey Drachmen Zucker, in einer Unze Wasser aufgelöst, in die Adern brachte.

Spiritus Salis. Anderthalb Drachmen Spiritus salis, in anderthalb Unzen Wasser aufgelöst, tödteten einen andern Hund auf das Geschwindeste durch Coa-

gulation des Blutes, besonders desjenigen im rechten Herzensventrikel.

Weingeist u. Campher. Eine eben so tödtliche Wirkung brachte eine Unze Weingeist, in der eine Drachme Campher aufgelöst war, hervor.

Einspr. v. Opium in e. Katze. Von funfzig Gran Opium in einer Unze Wasser aufgelöst, wurde eine Katze, der man dies in die Cruralvene einsprützte, anfangs nur äufserst niedergeschlagen, und schrie schwach, unterbrochen und kläglich; bald darauf erfolgten Zittern der Glieder und allgemeine Convulsionen mit stierem Blick und Schaum vor dem Munde. Die Convulsionen nahmen zu, und gingen in Starrkrampf über, unter dem sie eine viertel Stunde nach der Einsprützung starb.

Einspr. v. Opium in e. Hund. Den 7. Februar sprützte Courten einem starken, muntren Hunde anderthalb Drachmen Opium in anderthalb Unzen Wasser aufgelöst, in die Schenkelvene. Derselbe gab sogleich durch heftige Bewegungen des Körpers, durch Geschrey, Herzklopfen, Kurzathmigkeit und allgemeine Convulsionen die heftige Wirkung dieses Mittels zu erkennen. Alles dies liefs indessen nach einiger Zeit nach, und es erfolgte Schlafsucht und ein apoplectischer Zustand, so, dafs man ihn nicht einmal durch Schläge erwecken konnte. Nach Verlauf einer Stunde war er etwas

empfindlicher dagegen, und nach zwey Stunden konnte man ihn durch Schläge zum Gehen bringen, jedoch war sein Gang schwankend, und er blieb fortdaurend stumpf, und schlief bald wieder ein. Den Tag darauf gingen ihm viele stinkende Excremente wie verdorbenes Blut ab. Die Schlafsucht dauerte drey Tage lang, und er nahm in alle dieser Zeit keine Speisen zu sich. Vermuthlich, meynt Courten, wäre er mit dem Leben davon gekommen, wenn er in alle dieser Zeit nicht der damals sehr strengen Winterkälte ausgesetzt gewesen, und gehörig durch warme Brühen erquickt geworden wäre *).

Einspr. v. Küchensalz.

Nach der Einsprützung von anderthalb Drachmen Küchensalz in anderthalb Unzen Wasser aufgelöst, wurde ein Hund, dem man es in die Jugularvene sprützte, äufserst durstig, und trank viel Wasser; andre merkliche Wirkung brachte dies nicht hervor.

*) Die mindre Empfindlichkeit der Hunde, in Vergleich mit den Katzen, gegen das Opium, zeigt sich auch, wenn es durch den Mund eingegeben wird. Nach Borrichius (Bartholin epist. med. Cent. IV. p. 466.) erfuhr ein Hund von einer Gabe Opium, die einen Menschen getödtet hätte, keinen Nachtheil; eine Katze aber, der man eine gleiche Quantität gab, wurde davon wüthend. Ein andrer Hund, dem man zwey Drachmen Opium eingab, wurde davon nur schläfrig, nachdem er sich aber erbrochen, und stinkende Leibesöffnung gehabt hatte, wurde er wieder besser.

Einspr. v. Olivenöhl in drey Hunde.

Einem etwas kleinen Hunde sprützte Courten eine halbe Unze Olivenöhl in die Adern. Die Kleinheit der Vene, und die Zähigkeit des Oehls machte, dafs es beynahe eine halbe viertel Stunde dauerte, ehe alles eingesprützt war. Kaum aber war dies geschehen, so fing der Hund an, zu bellen und zu heulen, war niedergeschlagen, und verfiel in eine heftige Apoplexie, ohne alle Krämpfe und ohne Bewegung, in der er nicht einmal gegen äufserliche Verletzungen empfindlich war. Das Athemholen war fortdaurend heftig und röchelnd, und es flofs viel zähe, wässerigte, bisweilen mit Blut vermischte Feuchtigkeit aus dem Munde. Mitunter wurde dieser apoplectische Schlaf durch krampfhafte Bewegung des Zwerchfells und der übrigen Respirationsmuskeln, und durch ein unwillkührliches heftiges Bellen, welches sich drey bis vier Mal in der Stunde einstellte, unterbrochen, jedoch ohne dafs die Apoplexie nachliefs. Nach drey Stunden starb er, und man fand die Bronchien voll von zähem Schaum.

Auf eben diese Weise starb ein andrer Hund, dem man eine Unze Olivenöhl in die Jugularvene gesprützt hatte.

Ein dritter Hund fing nach der Einsprützung von einer gleichen Quantität an zu röcheln und zu stöhnen; es flofs ihm eine grofse Menge von blutigem Serum aus dem Munde, aber ohne jenes

Bellen, und so starb er nach einer Stunde. Bey allen diesen Hunden waren die Lungen von sehr zähem Schaume voll.

Einspr. v. höchst rectificirten Weingeist.

Den 27. Februar sprützte er einem Hunde zehn Drachmen höchst rectifizirten Weingeist in die Schenkelvene. Das Thier starb davon sehr schnell, und ohne alles Bellen, Heulen und Convulsionen. Kurz vor dem Tode wurde das Athemholen geschwind, aber nicht beschwerlich, und der Hund leckte mit der Zunge das Maul, als ob er etwas schmecke. Die Hohlvene und der rechte Herzventrikel enthielten sehr fest geronnenes Blut.

Einspr. v. rectificirt. Weingeist.

Drey Drachmen rectificirten Weingeist in die Cruralvene eines kleineren Hundes gesprützt, machten, dafs er wie von Apoplexie befallen, und halbtod dahinlag. Der apoplectische Zustand verging bald wieder, und der Hund wollte auftehen, fiel aber wie schwindeligt von neuem nieder. Die Kräfte nahmen zwar allmälig wieder zu, doch aber dauerte die Trunkenheit fort; die Augen waren roth und glänzend, er lief gegen alles an, und schien selbst Schläge nicht zu fühlen. Vier Stunden darauf befand er sich besser, und frafs das ihm gegebne Brod. Den Tag darauf war sein Befinden noch besser, und er blieb wohl, bis Courten ihn endlich nach einiger Zeit secirte.

Einspr. v. Wein. Ein andrer Hund, dem Courten fünf Unzen starken weifsen Wein in die Schenkelvene sprützte, wurde davon sehr berauscht, und zwar in einem fast eben so starken Grade, wie der vorhergehende vom Weingeiste. Nach einigen Stunden aber nahm die Trunkenheit ab, und das Thier wurde wieder vollkommen gesund.

Einspr. v. Tabacksdecoct. Eine Unze einer gesättigten Tabacksabkochung tödtete einen Hund, dem man sie in die Schenkelvene sprützte, auf das Schnelleste und unter Convulsionen. Derselbe Versuch, öftrer wiederholt, hatte stets einen gleichen Ausgang.

Salveiöhl. Zehn Tropfen destillirtes Salveiöhl, mit einer Drachme Zucker abgerieben und in einer Unze Wasser aufgelöst, brachten bey einem Hunde, dem man dies in die Schenkelvene sprützte, keine schlimme Wirkung hervor.

Weifser Vitriol. Eine Drachme weifsen Vitriol tödtete einen Hund, dem man sie auf gleiche Weise beybrachte, auf der Stelle.

Urinsalz. Funfzehn Gran Urinsalz in einer Unze Wasser aufgelöst, brachten bey einem Hunde, dem man sie einsprützte, die heftigsten Convulsionen hervor. Wie diese wieder etwas abnahmen, sprützte man von neuem eine gleich grofse Gabe ein,

die indessen wider Erwarten keine tödtliche Wirkung hervorbrachte, indem der Hund, wiewohl mit einiger Schwierigkeit, seine vorige Gesundheit wieder erhielt.

Sennaabkochung. Den 27 April liefs Courten zwey Drachmen Senna mit Wasser kochen, und sprützte von dieser noch warmen Abkochung einem sehr fetten grofsen und starken Hunde drey Unzen in die Adern. Während der Einsprützung schien derselbe nichts davon zu leiden, eben so die erste Stunde nach der Einsprützung, ausgenommen, dafs er etwas niedergeschlagen war. Hierauf wurde die Respiration geschwinder, man hörte Kollern im Leibe, und die Muskeln des Unterleibes, das Zwerchfell, der Magen und die Gedärme geriethen in heftige Bewegung. Endlich brach er viel Galle aus, und schien sehr danach geschwächt zu seyn. Bald erfolgte das Erbrechen von neuem und so in anderthalb Stunden vier Mal. Er war hierbey matt und ohne Efslust, so dafs er in drey Tagen nichts frafs. Am dritten Tage indessen kehrte Efslust und die vorige Munterkeit wieder zurück.

1683. Kings Einsprütz. von Milch. Dr. Kings Name ist in Hinsicht der Infusion nicht so ausgezeichnet, wie er es in Hinsicht der Transfusion ist, denn ich weifs von ihm in dieser Periode nur folgenden Einsprützungsversuch, den er für sich zur Bewei-

sung des Blutumlaufs schon öftrer angestellt hatte, und endlich öffentlich wiederholte. Er sprützte nämlich einem Hunde achtzehn Unzen Milch in eine Arterie ein. Nach einer halben Stunde öffnete er eine Vene, und aus dieser flofs dann die im Blute schwimmende Milch, weder an Farbe noch an ihren sonstigen Eigenschaften verändert, mit dem Blute heraus. Nach Verlauf von sieben bis acht Stunden starben die Hunde gewöhnlich unter Convulsionen *).

1684. Mullen Einsp. von Laab.

Dr. Allen Mullen, (andre schreiben ihn Moulin,) ein Dublinischer Arzt, sprützte einem Hunde eine Quantität Laab (*Runnet*), wie man es zum Käsemachen anwendet, in die Jugularvene. Zwey oder drey Minuten nach der Einsprützung entstand schweres und kurzes Athemholen, fast wie bey einer kreifsenden Frau, und der Hund heulte. Einige Minuten darauf befand er sich indessen schon wieder besser. Mullen bemerkte auch, dafs der Laab das venöse Blut so scharlachroth machte, wie das arteriöse **).

1691. Jan. Mullen Einsp. von Quecksilb.

In Bezug auf seine Meynung von der Schädlichkeit des Quecksilbers für die Lungen, sprützte Moulin, in Boyles Hause einem

*) Birch, II. p. 205.

**) S. dessen Brief an die Soc. vom 4 März 1684 in Birch, IV. p. 295.

nem Hunde anderthalb Unzen lebendiges Quecksilber in die Jugularvene. Bald nach der Einsprützung überfiel den Hund von Zeit zu Zeit ein trockner Husten. Man verband ihm die Wunde, und er schien diesen Tag nicht sehr davon affizirt zu werden. Den Tag darauf aber entstand die heftigste Dyspnöe, mit einer asthmatischen, tönenden Respiration; von Speichelflufs und Geschwulst der Drüsen aber war keine Spur da. Den vierten Tag starb er unter immer zunehmender Kurzathmigkeit. Bey der Section fand man beynahe eine Pinte von blutigem Serum in der Brusthöhle ausgetreten. Die äufsre Oberfläche der Lungen war mit kleinen, von den Integumenten der Lungen gebildeten Bläschen von der Gröfse einer Erbse bedeckt, die fast alle Kügelchen von Quecksilber und etwas Eiter enthielten, von dem sich beym stärkeren Drucke mit den Fingern eine gröfsere Menge hervortreiben liefs. Der rechte Herzventrikel und die Lungenarterien enthielten Quecksilberkügelchen, die in geronnenem Blute eingeschlossen waren. Dies geronnene Blut hatte eine ungewöhnliche Form, und hing einigermaafsen mit den Wänden und Muskelcolumnen des Herzventrikels fest zusammen. Im linken Herzventrikel war nur fest geronnenes, an den Valveln stark anhängendes Blut und kein Quecksilber, so dafs also das Quecksilber nicht weiter wie in die Lungenarterien gekommen und dort theils stecken geblieben, theils durch die Kraft der Arterien zwi-

schen die Häute der Lunge getrieben zu seyn scheint. Die Bronchien waren in allen ihren Abtheilungen und Unterabtheilungen mit Eiter angefüllt und enthielten kein Quecksilber. Die unter den Bronchien in den Lungenarterien steckenden Kügelchen von Quecksilber liefsen sich durchs Drücken in die erwähnten Bläschen auf der Oberfläche der Lunge treiben *).

Clayton u. Mullen Infus.-Vers. mit Alaun.

Auch in Verbindung mit Johann Clayton stellte Moulin einige Versuche an Hunden an. Sie sprützten in Gegenwart der Philosophischen Societät eine halbe Drachme Alaun, in ein wenig Wasser aufgelöst, in die Jugularvene eines Hundes, der davon in weniger wie einer Minute ohne die geringsten Convulsionen starb. Aufser Alaun sahe Clayton in andren Versuchen, die er für sich allein anstellte, mancherley Substanzen auf ähnliche Weise tödtliche Wirkung hervorbringen, einige machten das Blut mehr geronnen und braun, als wie andre und sowohl Farbe als Consistenz war bey diesen Versuchen sehr verschieden. Salpeter tödtete eben so schnell wie Alaun, aber das Blut im Herzen wurde davon sehr hellroth, und gleichförmig und eben geronnen.

Einspr. v. Salpeter.

Einspr. v. Quecksilb.

Ein Hund, der die Infusion überlebte**), wurde davon lahm und arthri-

*) Phil. Trans. 1691. N. 192.
**) Phil. Trans. 1694. N. 210.

tisch (*gouty*); ein andrer Hund starb sechszehn Wochen nach der Einsprützung von Mercurius an der Schwindsucht und Clayton bemerkte in den vereiterten Theilen der Lungen Quecksilber. Er frägt nun, ob nicht die nach dem innerlichen Gebrauche von Quecksilber bey Menschen entstehende Schwindsucht einer ähnlichen Absetzung von Quecksilberkügelchen in den Lungen zuzuschreiben sey. Clayton fordert ferner zur eifrigen Fortsetzung der Infusionsversuche auf, besonders von solchen Substanzen und in solchen Gaben, die das Thier nicht auf der Stelle tödten *).

1698. Einspr. v. Quecksilb. v. e. Unbekannten.

Ein aus den Händen eines unbekannten Experimentators entkommener Hund lief dem Dr. Christoph Pitt zu, und starb bey ihm wenige Zeit darauf. Pitt secirte ihn und fand in der Bauchhöhle ausgetretenes Quecksilber. Auch in den übrigen Höhlen war etwas Quecksilber; alle Drüsen waren geschwollen und voll von Flüssigkeit; letzteres war besonders mit den Hirnventrikeln der Fall, und um das Gehirn herum war eine grofse Menge Serum, wie beym Hydrocephalus ausgetreten.

Geschichte der Transfusion und Infusion bey den Teutschen; von 1664 bis 1700.

§. 68.

Einleitung.

Zunächst an die Engelländer und Franzosen, als die beyden Nationen,

*) Wovon, wird nicht gesagt.

die sich am meisten und planmäfsigsten mit diesen Operationen beschäftigten, und die in dieser Hinsicht am meisten auf die Aerzte und Naturforscher andrer Länder Einfluſs hatten, schlieſsen sich die Teutschen an.

Die von mir im Vorhergehenden angegebnen frühzeitigen Spuren einer Bekanntschaft mit der Transfusion in Teutschland (1606. 1615.), und die wirkliche Ausübung der Infusion durch den Herrn von Wahrendorf oder seinen Jäger 1642 in Schlesien, war für diese Operationen ohne merkliche Folgen. Die Kenntniſs derselben war so wenig verbreitet geworden und sobald wieder verloren gegangen, daſs erst neue Umstände die Wiedererfindung der Infusion und die der Transfusion, die man bald an erstere anknüpfte, in Teutschland veranlassen muſsten. Auf diese Wiedererfindung machten dort ohngefähr zu gleicher Zeit zwey Aerzte Anspruch, Major und Elsholz, deren einer durch seine Hypothesen von dem Zustande der Sterbenden, der andre durch anatomische Versuche über den Kreislauf des Bluts darauf hingeleitet wurden. Da Major schon 1664, Elsholz aber um ein Jahr später mit seiner Erfindung hervortrat, so beschäftige ich mich zuerst mit Major *).

*) Elsholz datirt seine Entdeckung zwar schon von 1661; aber seine Einsprützungsversuche von die-

§. 69.

1664. Major. Johann Daniel Major, Professor der Medicin zu Kiel in Holstein, trug 1664, wie er noch practischer Arzt zu Hamburg war, im *Prodromus inventae a se Chirurgiae infusoriae*, seine Ansprüche zuerst öffentlich vor. Schon 1662 erzählt er hier, habe er oft darüber nachgedacht, woher doch wohl die Kranken in malignösen, zumal exanthematischen Krankheiten, selbst nach Ueberstehung von einer oder der andern Crisis, doch so häufig unter Ohnmachten und Beängstigungen in den Präcordien stürben. Die Ursache schien ihm die Zähigkeit und Gerinnung des Blutes von den bösartigen Miasmen, und die einzige Hülfe die Erregung eines neuen Schweifses zu seyn. Vergebens sey aber die Anwendung der besten Arzeneymittel, um dies zu bewürken, weil die Kranken sie entweder nicht herunterschlucken könnten, oder weil der Zustand der ersten Wege sie unwürksam machten. Endlich sey es ihm eingefallen, ob man nicht eben so wie bey den anatomischen Einsprützungen, irgend

sem Jahre bestanden nur in der anatomischen Einsprützung von Wasser in die Venen eines Cadavers.

Früher wie einer von ihnen, hatte der Pfalzgraf Ruprecht sich mit der Infusion beschäftigt (s. *Schotti technica curiosa*); aber da dies in Engelland geschahe, und Englische Aerzte die Hauptpersonen bey den Infusionsversuchen waren, die auf seine Veranlassung angestellt wurden, so übergehe ich ihn hier.

eine balsamische, eröffnende Substanz, vermittelst des Mundes mit einer silbernen Röhre in die Adern treiben, oder mit einer daran fest gebundenen Blase in sie hineinsprützen könne.

Mehrere Ursachen hielten ihn ab, diesen Gedanken durch den Druck bekannt zu machen, bis er endlich 1664 durch seinen Freund Sachs von Lewenheimb von den Infusionsversuchen der Engelländer Nachricht erhielt. In vollem Schmerz darüber, dafs andre ihm zuvorgekommen seyen, setzte er sich nun hin, um sich wenigstens einigen Antheil an der Ehre dieser Erfindung zu vindiciren, und schrieb seinen erwähnten Prodromus. Nach vorausgeschickter weitläuftiger Erzählung, wie er zur Entdeckung der Infusion gekommen sey, und nach Beweisung ihrer Nützlichkeit zur Wiederbelebung mancher Agonisirender, führt er endlich §. 20. die bey Ausübung dieser Operation zu beobachtenden Regeln an, nämlich: 1) Der Arzt verwahre sich, um auf den schlimmsten Ausgang gefafst zu seyn, mit einer obrigkeitlichen Erlaubnifs. 2) Er mufs vorher die erprobtesten Mittel vergebens angewandt haben; 3) Man lasse den Arm des Kranken vorher mit warmen Tüchern oder Wein reiben, oder mit Campherspiritus bähen; 4) Dann öffne man die Vene, wie bey einem Aderlafs, mit einer Lanzette, nicht mit dem Schnepper, halte aber gleich den Finger auf die Oeffnung, damit entweder gar kein Blut oder

doch nur $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Unze (als der Quantität, die man wieder einsprützt), ausfliefse; 5) Man drükke die Blase nicht plötzlich aus, und treibe den Liquor nur nach und nach in die Adern; 6) Durch Streichen längs der Vene befördre man den Fortgang desselben; 7) Am entgegengesetzten Theile setze man einige Schröpfköpfe, um zu revelliren. 8) Wo möglich mufs der Kranke des Aderlassens nicht ungewohnt seyn, besonders aber mufs 9) sein Puls nicht zu matt und intermittirend seyn. Mit Beobachtung dieser Vorsichtsregeln lasse sich die Infusion in den Blattern, Masern und andern exanthematischen bösartigen Fiebern und in jener Art Pest, wo das Blut nicht aufgelöst, sondern geronnen sey, anwenden, um durch Ammoniakgeist, (von dem man eine halbe Drachme mit 1 Dr. *Spir. vini camphoratus* verbinden, und mit $2\frac{1}{2}$ Dr. Wasser verdünnt einsprützen könne), und dergleichen Mittel mehr eine neue Fermentation im Blute hervorzubringen. Gröfsere Gaben, wie die angeführten, müsse man vermeiden, um nicht die Häute der Vene zu corrodiren. Die Einsprützung von Opiaten verwirft er, wegen ihres narcotischen Wesens durchaus. Den übrigen Theil seiner Schrift füllen einige sich selbst gegen obiges gemachte meistens nichtswürdige Einwürfe, die er mit ekelhafter Weitläuftigkeit und Gelehrsamkeit beantwortet.

Die nächste Schrift, in der er (1667) von der Infusion handelt, sind seine *Delicia hyberna*. Nach-

dem er in denselben auf beynahe einen ganzen Bogen mit pedantischer, affectirter Bescheidenheit von seinem Antheile an ihrer Erfindung gesprochen, versichert er, auch er habe eben so gut wie die übrigen Freunde der Infusion in Frankreich, Engelland und Teutschland eingesehen, dafs diese Operation gegen alle Krankheiten, deren Ursache im Blute liege, nützlich seyn könne; nur habe er es nicht gewagt, diese Operation gegen andre Zufälle, als gegen die Verdickung des Blutes bey Sterbenden zu empfehlen, um nicht vorwitzigen Chirurgen Anlafs zu geben, dieselbe zu misbrauchen. In der Lues venerea, der Epilepsie, den mancherley Fiebern, dem Scorbut, der Anlage zum Stein, der Melancholie, Apoplexie, Ohnmacht, Unfruchtbarkeit, dem Podagra, der Hysterie und andern Krankheiten, könne daher die Infusion Hülfe leisten, eben so in der Phthisis und dem Brande und dergl., weil hier die Medicamente, ohne in den ersten Wegen verdorben zu seyn, unmittelbar zum leidenden Theile gelangten. — Wie ernstlich es der ehrliche, aber schwache Major mit seiner Empfehlung der Infusion meynt, kann man daraus schliefsen, dafs er auf das blofse Gerücht: sein Lehrer und Freund, der Doctor und Professor zu Leipzig, Johann Michaelis sey von einer schweren Paralysis befallen worden, sich im October 1666 sogleich aufmachte und nach Leipzig reiste, um dem Kranken mit seiner Kunst zu Hülfe zu kommen. Zu

ihrem wahrscheinlich beyderseitigen Glücke, fand Major seinen Lehrer zwar bereit, die Operation an sich vornehmen zu lassen, aber doch in solchem Zustande der Besserung, dafs er selbst sie nicht mehr für nöthig hielt *).

In einer etwas später herausgegebnen Schrift: *Occasus et regressus Chirurgiae infusoriae*, schränkt Major indessen die Anwendung dieser Operation etwas mehr ein. Die Sache, gesteht er hier, sey bey weitem noch nicht ins Reine gebracht, besonders was die Natur des einzusprützenden Liquors betreffe. Destillirte, besonders in kupfernen Helmen bereitete Wasser könnten leicht durch ihre Stypticität schaden, besonders wenn man noch mineralische saure Geister hinzufüge; und aromatische und spirituöse Substanzen könnten leicht die Lebensgeister in zu heftige Bewegung setzen; öhligte Sachen würden sich mit dem Blute nicht vereinigen und in den kleinen Gefäfsen stocken, und resinöse Essenzen würden leicht ihr Harz fallen lassen. Der Hauptzweck dieser kleinen Schrift Majors ist indessen Vertheidigung gegen einen Ungenannten, der 1667 ohne Druckort einen Bogen unter dem Titel: *Ortus et Progressus clysmaticae novae* herausgab, in der Elsholzens Verdienste um die Infusion, wie Major meynt, auf seine Kosten gerühmt werden. Majors Eitelkeit sticht auch in

*) A. a. O. p. 10.

diesen wenigen Blättern so sehr hervor, dafs des Anonymi Vorwurf, sein Prodromus sey ein Scriptum mere theoreticum, ihn verleitete, dem Buchdrucker und Autor mit der Obrigkeit zu drohen, wenn er ihn nicht in Zukunft in Ruhe lasse.

In demselben Jahre, wo obige kleine Schriften erschienen (1667), gab Major seinen Prodromus, der inzwischen schon zwey Auflagen erlebt hatte, unter dem Titel: Chirurgia infusoria, placidis cl. virorum dubiis impugnata zum dritten Male, und zwar in Begleitung von einer Anzahl Briefe der damaligen berühmtesten Aerzte seiner Bekanntschaft heraus, deren Urtheil er sich schriftlich erbeten hatte. Es sind die Doctoren Sachs v. Lewenheimb, Michaelis, Daniel Horst, Strauſs, van Horne, March, Schenck, Thomas Bartholin, Oldenburg und andre. Einige dieser Briefe enthalten nichts wie geschmacklose übertriebne Complimente, andre nichts als ungenieſsbares Raisonnement, und bis auf Bartholins, Horsts und Garmanns Briefe, (von denen in der Folge), sind sie für uns so gut wie Inhaltsleer. Aus ihnen klaubt Major sechs und achtzig Zweifel heraus, von denen er die zwanzig ersten *) mit unpassender Gelehr-

*) Es sind folgende: 1) Der Name Chirurgia infusoria sey unpassend. 2) Jeder habe ein von Gott bestimmtes Lebensziel, dessen Ueberschreitung nicht möglich sey. 3) Wenn aber der Kranke nach derselben stürbe, so werde man den Arzt des Todt-

samkeit und mit insipidem theoretischen Gewäsch beantwortet; die übrigen verspricht er in der Folge zu widerlegen. Von Majors Weitläuftigkeit kann man sich daraus einen Begriff machen, dafs die Beantwortung des unten angeführten zweyten Zweifels über viertehalb Bogen ausfüllt. In der Vorrede und S. 203 bildet er seine Instrumente, eine Röhre von der Länge eines Fingers, und von der Dicke einer Rabenfeder, die vorne etwas gebogen ist, mit einer daran gebundenen Blase ab. Zur genaueren Bestimmung der einzusprützenden Dosis meynt er indessen *), sey eine kleine Sprütze vorzüglicher, mit der man jedoch die Flüssigkeit nicht so gelinde und allmählig ins Blut treiben könne, wie mit einer Blase. Die Einblasung mit dem Munde, deren er in seinem Prodromus erwähnt, erklärt er jetzt selbst für unzweckmäfsig. Aufser der Einsprützung von Medicamenten, meynt er, liefsen sich vielleicht auch Dämpfe, vermittelst eines dazu eingerichteten Destillirgeräthes, in die Adern leiten (!). In seinem Memoriale anatom., wo er §. 11. diese saubre Curmethode vorschlägt, wiederholt er ohngefähr das von ihm an andern Orten zum Lobe der Einsprüz-

schlages beschuldigen. 4) Die Infusion und ihr Erfinder werde leicht Tadler finden. 5) Die Anstellung von Versuchen sey jetzt, wegen der Unfolgsamkeit der Kranken, schwer, u. s. w.

*) S. dessen Memoriale anatomico miscellan. 1669. §. 18.

zung von Arzeneyen in Krankheiten gesagte, und schlägt noch eine Chirurgiam infusoriam conservativam et dieeteticam vor, bey der man frischgemolkene Milch in die Adern bringen soll, um Personen, die nicht schlucken können, zu ernähren, und um Cachexien zu curiren.

Auch als Erfinder der Einsprützung des Blutes von einem Thiere ins andre, stellt Major sich in seinen Deliciis hybernis auf, und nennt sie Transplantationem novam, in Gegensatz der sympathetischen Transplantation von Krankheiten, an die viele damals glaubten. Seine Methode ist folgende: man nehme einen zwey Finger langen Cylinder aus Silber, der ohngefähr fünf bis sechs Unzen fafst, dessen eines Ende in eine feine kurze gekrümmte Röhre ausgeht, dessen Mündung aber wie ein Schröpfkopf gestaltet ist. Das feine Ende dieses Cylinders bringt man in die Ader des Kranken, dem man vorher drey bis vier Unzen Blut abgelassen, und an dessen Arme man unterhalb der Oeffnung eine Binde umgelegt hat, um der weitern Blutung Einhalt zu thun. Dann öffnet man einem gesunden vollblütigen Menschen die Ader, und setzt die Schröpfkopfförmige Mündung des Cylinders dicht auf, so dafs das Blut hineinfliefst, ohne von der äufsern Luft verdorben zu werden. Glaubt nun der Wundarzt, dafs der Cylinder voll ist, so setzt er sogleich einen passenden Stempel ein, und treibt mit diesem, wie bey

einer Sprütze, das Blut in die Adern des Kranken. Um das Gerinnen des Blutes noch mehr zu verhüten, könne man, meynt Major, vorher einige Gran flüchtiges Hirschhornsalz, oder Salmiakgeist, in den Cylinder werfen, und ihn durch angehaltene glühende Kohlen von aufsen erwärmen. Vor der Operation müsse man beyde Personen gelinde laxiren lassen.

Weit entfernt indessen, von der Transfusion so günstig zu denken, wie von der Infusion, oder sie gar in Ausübung zu bringen, so bezeigt er sich in seinem Memoriale anatom. (1669, d. 5. Apr.) §. 12. nicht wenig ungehalten darüber, dafs die Aerzte der Transfusion so viele Aufmerksamkeit schenkten, und warnt gegen ihre Anwendung auf das nachdrücklichste. Unter andern Gründen, die er von der verschiedenen Beschaffenheit des Blutes und dergleichen mehr, die ich vorbeygehe, dagegen hernimmt, führt er auch diesen an: er mache sich einen Gewissensscrupel, die Transfusion an Menschen in Ausübung zu bringen, weil der innere Genufs des Blutes von Pythagoras, ja von Gott selbst, verboten sey. Diesem gemäfs halte er es für seine Pflicht, alle Kranke, denen ihr Leben lieb sey, gegen die Transfusion zu warnen, und zugleich in einer hierüber bald herauszugebenden Schrift (die indessen nie erschienen ist), die wenigen Fälle zu bestimmen, wo sie anwendbar sey.

Von einem Theoretiker der Art, wie Major war, dürfen wir weder sehr genaue, noch zahlreiche Versuche erwarten. Die wenigen, die er angestellt hat, sind in seinem Memoriale anatom. §. 18. und den folgenden erzählt.

Major Infusionsversuch an einem Menschen. 1668. d. 21. März.

So überzeugt war Major von der Richtigkeit seiner Theorie in Betreff der Unschädlichkeit der Infusion, dafs er seinen ersten Versuch an einem Menschen zu machen wagte *), nämlich an einem Leibeignen des Herren Hans von Thyen, dem er 1668, den 21. März, in Gegenwart vieler Zuschauer, mit einer kleinen Sprütze (die er hier, um die Dosis genauer bestimmen zu können, der Clystirblase vorzog), „*liquorem quendam nervino balsamicum*“ in die Adern brachte. Der Kranke erbrach sich weder danach, noch purgirte er (*nulla mutatio inelegans perspecta est in toto corpore*), und fing den folgenden Tag an, sich besser zu befinden. Näher giebt Major die Umstände dieses Versuchs nicht an. Dafs der Kranke wenigstens nicht an diesem Versuche gestorben sey, ersehen wir daraus, dafs Major seiner ein Jahr nachher als lebend gedenkt.

Major Einsprützung v. Opium in e. Hund. 1668. d. 19. Febr.

In Gegenwart der Grafen Detlef von Alefeld, Hieronymus von Ranzau und andrer Vornehmen, und der Doctoren

*) Wenigstens erwähnt er nirgends eines vorhergehenden Versuchs an Thieren.

Reyher und Pfenning nebst andern, füllte Major den 19. Febr. 1669 des Morgens von der Auflösung einer Drachme Opium in *aqua florum Sambuci* *), eine Unze lauwarm in sein Clystirinstrument, und brachte hievon fünf bis sechs Drachmen in die rechte Schenkelvene einer Hündin von mäfsiger Gröfse, der er vorher etwas Blut abgelassen hatte. Nach vollendeter Operation streute er in die Wunde etwas Lac lunae, legte ein wenig Baumwolle auf, und verband sie mit einem Pflaster, ohne sie zusammenzunähen. Die Hündin betrug sich eine halbe Viertelstunde hindurch, nach geschehener Einsprützung etwas unruhig (wie Major meynt) wegen des Schmerzes der Wunde. So wie aber, fährt Major fort, das Opium ins Herz, die Lungen und das Gehirn geführt wurde, fing sie an ruhiger zu werden, und es zeigte sich einiges Verdrehen der Augen, und ein häufiges Winken mit den Augenliedern. Schlaf erfolgte indessen durchaus nicht, welches Major dem Holunderwasser zuschreibt. Vom Mittage an und den ganzen übrigen Theil des Tages hindurch konnte die Hündin kaum die Augen offen halten, sie winkte unaufhörlich mit den Augenliedern, und schwankte wie betrunken hin und her, auch sahe man einige Salivation. Man band hierauf das Thier, welches man glaubte, dafs es recht lange hätte schlafen

*) Durch das Holunderblüthwasser glaubt er der Gerinnung des Blutes vorzubeugen, die er von anderm gemeinen oder destillirten Wasser befürchtet.

müssen, in einen Winkel fest, wo es eine halbe Stunde ruhig liegen blieb, jedoch ohne zu schlafen. Nach Verlauf dieser Zeit hatte es, obgleich es während der Operation aus Angst reichlich purgirt hatte, eine so reichliche Leibesöffnung, „*ut vix cumulatius posset.*“ Die erste Nacht nach der Operation und den folgenden ganzen Tag hindurch schlief es beynahe beständig, und wollte, wenn man es weckte, weder fressen, noch saufen; nur leckte es die Wunde. Am Morgen des dritten Tages spürte es grofsen Durst, und frafs, um denselben zu stillen, den um ihn herumliegenden Schnee mit Begierde. Am vierten und den folgenden Tagen erhielt es seine vorige Munterkeit wieder, und hinkte nicht einmal, obgleich die Wunde, von der das Pflaster abgeleckt war, noch offen stand.

Major Einsprützung von Weingeist in e. Hund.

Einen Hund machte Major *) durch in die Adern gesprützten, ziemlich rectifizirten Weingeist (*spiritu vini utcunque rectificato*) berauscht, ohne dafs er davon starb.

Bey gehöriger Mufse verspricht Major in seinem *Memoriale anatomico*, Versuche mit der Infusion von Tabacksrauch, Oehl, Quecksilber und Antimonialmitteln anzustellen; ein nicht gehaltenes Versprechen. Eine, dieser genannten Schrift angehängte

*) A. a. O. §. 29.

gehängte Mantissa über die Chirurgia infusoria, hat zum Zweck, seine Ansprüche auf ihre Erfindung eifrig zu vertheidigen, und ist besonders gegen Clarke gerichtet, der durch einige Aeufserungen in den Philosophischen Transactionen Majors Eitelkeit beleidigt hatte.

Sey es nun die Unstätigkeit, die in seinem Charakter lag, oder sey es irgend eine andre Ursache, die ihn bewog, die weitre Bearbeitung der Infusion aufzugeben; genug von 1669 an bis zu seinem Tode *), ist, so viel ich weifs, nichts von ihm über diesen Gegenstand im Druck erschienen, wenn ich eine 1670, den 28. September zu Kiel, von Heinrich Krüger, aus Lüneburg, unter seinem Präsidio vertheidigte Dissertation de Clysteribus veterum ac novis ausnehme, in der er sich der Infusion vor der Transfusion annimmt, und gegen die Einsprützung von Purgirmitteln ins Blut, und die Transfusion von Thierblut in einen Menschen, die er in einer eignen Schrift bekämpfen werde, gleich nachdrücklich warnt. Gegen unbescheidne Angriffe seiner Person und Erfindung werde er sich mit Hülfe der Obrigkeit vertheidigen.

*) Dieser erfolgte 1693 in Schweden, aus Aergernifs über einen Ring mit falschen Brillanten, den ihm eine seiner Kranken, eine Schwedische Gräfin, geschenkt hatte.

§. 70.

Elsholz Erfindung der Infusion. 1665.

Der Zeitgenosse und Rival des ehrwürdigen Majors (bey dem ich mich weniger, weil er es an und für sich selbst verdient, als wegen der ansehnlichen Rolle, die er mit seiner Infusion unter den Teutschen der damaligen Zeit spielte, so lange aufgehalten habe), der Brandenburgische Leibarzt, Joh. Sigismund Elsholz, wurde, seiner eignen Angabe nach, durch die anatomische Einsprützung von Wasser in die Venen eines Cadavers, die er 1661 zur Demonstration des Blutumlaufs unternahm, auf die Erfindung der Infusion geleitet, und machte 1665 diese seine Erfindung auf eine Weise, die ihm mehr Ehre macht als Major'n die seinige, nämlich nach einer Reihe von vorher angestellten Versuchen öffentlich bekannt *).

Sein erster Versuch bestand darin, dafs er einem grofsen Hunde, vermittelst einer kleinen silbernen Sprütze, eine Unze Wasser in die Schenkelvene ohne die geringste nachtheilige Wirkung trieb. Der Hund leckte eine halbe Stunde lang die Wunde, die man ihm zugenäht hatte, und lief dann davon, als ob ihm nichts widerfahren sey.

*) In seiner Clysmatica nova. Dafs Elsholz wirklich von den früheren Versuchen der Engelländer und andrer nichts gewufst habe, ist bey dem damaligen minder vollkommnen literärischen Verkehr sehr wahrscheinlich.

Einspr. v. Wein in e. Hund.

Eine Unze von dem besten Spanischen Wein, die er einem Hunde einsprützte, verursachte keine Zufälle der Trunkenheit, wie Elsholz meynt, weil die Gabe zu klein war.

Einspr. v. Opium in e. Hund.

Ein sehr starker Jagdhund, der während der Operation sich sehr sträubte, wurde, nachdem man ihm eine Unze flüssiges Opiumextract in die Schenkelvene eingesprützt hatte, sehr ruhig (*mansuetissimus*). Nach einer halben Stunde fing er mit trüben und halbgeschlofsnen Augen so fest zu schlafen an, dafs er, wenn man ihn schüttelte, nicht erwachte. Bey Berührung seiner Wunde am Fufse hob er zwar den Kopf ein wenig auf, liefs ihn aber sogleich wie schlaftrunken wieder sinken. Wie man nach zwey Stunden seine Zunge mit einer Nadel stach, bewegte er sich gar nicht, und wie man die Nadel durch die Zunge trieb, nur wenig. Drey Stunden nach der Einsprützung suchte er aufzustehen, war aber taumelnd, und lief im Kreise herum, und schlief bald wieder ein. Vor Brod und Wasser, welches man ihm vorhielt, wich er, als wäre er wasserscheu, zurück. Wie man ihm das Jagdgeschrey zurief, so suchte er zwar zu gehorchen und aufzustehen, fiel aber wie paralytisch wieder hin in Sopor. Den Rest des Tages und die ganze folgende Nacht brachte er schlafend zu, ehe er wieder zu sich kam, und auf den Füfsen stehen konnte.

Nach und nach wurde er wieder vollkommen gesund.

Einspr. eines Purgirmittels in e. Hund.

Eine Unze Spiritus vitae aureus s catharticus aus der Churfürstlichen Of fizin (eine für einen Menschen hinreichende Dosis) verursachte einem Hunde, dem man sie einsprütz te, einige Stunden lang viel Unruhe und Uebelbe finden, und nach sechs Stunden endlich zwey Ma reichliche Leibesöffnung.

Einspr. v. Brechwein in e. Hund.

Nach einer Unze Brechwein aus Cro cus metallorum, die er einem Hunde i die Adern brachte, brach derselbe unter Schluch zen, Stöhnen und Speichelfluſs, zwey Stunde nachher eine dünne mit Schleim vermischte Ma terie aus, die er anfangs selbst wieder aufleckte Er war sehr unruhig, lag die folgende Nacht wi schlafend, und wurde am Morgen todt gefunden wie Elsholz meynt, wegen der zu groſsen Gab des Crocus metallorum, von dem er sechszeh Gran genommen hatte, ohne den Wein vor de Einsprützung zu filtriren.

Einspr. von Arsenik in ein. Hund.

Ein Hund, dem Elsholz eine Unz Wasser, in dem weiſser Arsenik abge kocht war, in die Adern brachte, fing nach eine Viertelstunde an, zu röcheln, mit Kollern im Un terleibe, Schaum vor dem Munde, und groſser Un ruhe. Er liels reichlich Urin und Stuhlgang, ver

drehte die Augen, und verhielt sich völlig so, wie bey einer Arsenikvergiftung durch den Mund. Die zweyte Stunde nach der Einsprützung heulte er laut mit geschlofsnen Augen, und bald darauf starb er.

Elsholz Infusionsversuch an drey Soldaten.

An drey Soldaten hatte Elsholz Gelegenheit, folgende Versuche zu machen.

Dem ersten, der an einem alten Geschwüre am Schenkel litt, welches jedoch schon zu heilen anfing, sprützte er, mit Hülfe des Regimentschirurgus Horch, mit einer kleinen Sprütze eine Unze Aqua Plantaginis in die dem Geschwüre nächste Vene des Schenkels ein, ohne dafs davon der geringste Nachtheil entstand. Der Kranke versicherte, die Operation habe ihm fast gar keine Schmerzen verursacht.

Dem zweyten Soldaten, dem wegen eines Fiebers die Ader geöffnet wurde, sprützte Elsholz einen Löffel voll destillirtes Wasser von Carduus benedictus ein, und dem dritten Soldaten, der am Scorbut litt, brachte er, ohne dafs derselbe es merkte, bey einem Aderlafs, während dessen Elsholz ihn das Gesicht abwenden liefs, eine Portion Cochlearienwasser in die Adern; bey beyden, wie es scheint, ohne bedeutende gute oder schlimme Wirkung, da Elsholz sie gar nicht anführt.

Elsholz Urtheil v. der Infus. und Transf.

Die Krankheiten, in denen Elsholz die Infusion für nützlich hält, sind: die Krankheiten des Herzens, wie z. B. Lypothymie und Syncope (in der man eine herzstärkende Tinctur aus Corallen, Perlen, Gold, Ambra, Bezoar u. dergl. einsprützen müsse), hitzige Fieber (wo man kühlende Tincturen anzuwenden habe), bösartige Fieber, wo er Orvietan mit Theriakwasser und dergl. Alexipharmaca anräth, und endlich das Herzklopfen. Aufser jenen vermeynten Krankheiten des Herzens räth er auch die Apoplexie, Epilepsie, Angina und Hysterie, wo man entweder nichts durch den Mund beybringen könne, oder wo man die übrigen Arzeneymittel vergebens angewandt habe, ferner die Lues venerea, das Podagra und den Scorbut, in denen das Hauptwerkzeug zur Bereitung des Blutes, das Herz leide, mit Einsprützung zu behandeln; eben so die Schwindsucht, weil hier das Eingesprützte schneller zu den Lungen komme. Man sieht hieraus, dafs seine Theorien von der Natur der Krankheiten nicht viel besser sind, wie die von Major.

Von der Transfusion urtheilt Elsholz günstig: man könne durch Thierblut, oder durch das Blut plethorischer Menschen, schwache und blutleere stärken, und scharfes Blut verbessern, und wenn man anders an die sympathetischen Curen glauben dürfe, Krankheiten aus einem Menschen in ein Thier verpflanzen, und durch eine wechselseitige

Transfusion uneinige Eheleute oder Brüder mit einander aussöhnen. Die Ausübung der Transfusion, vermittelst einer Sprütze, sey zwar leichter, aber doch sey die Ueberleitung, vermittelst der Röhren, vorzuziehen, weil das Blut dabey nicht so sehr verändert werde. Der übrige Theil der zweyten Ausgabe seiner Schrift ist historisch, und enthält die Trans- und Infusionsversuche, die in den verschiedenen Ländern vor 1667 angestellt waren, so weit sie zu Elsholz Kenntnifs kamen.

§. 71.

Garmann. 1665. Christian Friederich Garmann, Provinzialarzt und Physicus zu Chemnitz, wurde durch Major auf die Infusion aufmerksam gemacht, und das erste, was über diesen Gegengenstand von ihm im Druck erschien, war ein Urtheil über Majors Prodromus *). Major, meynt er, erwarte zu viel von der Infusion; bey völlig gesunkenen Kräften der Natur lasse sich nicht leicht etwas ausrichten, auch sey es nicht leicht, das Fieber und die durch die Einsprützung bewirkte Aufwallung so zu moderiren, dafs sie weder zu stark, noch zu schwach seyen, und nicht immer habe Fieber und Fermentation in den Säften einen heilsamen critischen Schweifs zur Folge.

*) S. seine Centur. epistolar. und Majors Chirurg. infusor.

Garmann Infusionsversuche.

In einem zweyten Briefe, den er im Juny 1667 an Major schrieb, erzählt er, er habe öfters Versuche an Hunden mit der Einsprützung von aus Schwefel bereiteten Mitteln, von Säuren, narcotischen Substanzen, und Purgirmitteln angestellt, aber die Wirkung eines und desselben Mittels sich nicht immer gleich gefunden.

Ein Hund, auf den achtzehn Gran rohes durch den Mund eingegebnes Opium nicht gewirkt hatten, wurde, wie man ihm etwas davon einsprützte, sehr dadurch afficirt.

Garmann thut in diesem Briefe den Vorschlag, ob man nicht asphyctisch geborne Kinder durch einige Tropfen in die Nabelvene eingesprützten Mallagaweins wieder zum Leben erwecken könne.

Dessen Einsprützung in die Nabelvene eines Hundes.

Er erwartet viel hievon. Einem neugebornen Hunde brachte er zum Versuch etwas Rheinwein auf diesem Wege in die Adern; derselbe wurde davon heifs; einige Tropfen eines narcotischen Liquors, die er ihm bald darauf einsprützte, machten, dafs er schauderte und betäubt wurde; ein Purgirmittel, welches man ihm eine halbe Stunde darauf einsprützte, machte, dafs er Oeffnung erhielt, und wieder zu sich zu kommen schien.

Einspr. v. Quecksilb. in e. Hund.

Einem Hunde sprützte er eine halbe Unze Quecksilber in die Schenkelvene,

ohne dafs er davon zu leiden schien. Zwey Stunden darauf hatte derselbe natürliche Oeffnung, liefs aber diesen Tag über keinen Urin *).

Gerne hätte Garmann an Menschen Versuche mit der Infusion angestellt; er konnte aber keinen seiner Kranken dazu überreden. Um dem Erbrechen vorzubeugen, räth er, vor der Infusion den Darmkanal auszuleeren. In die Adern gesprützte Purgirmittel hätten besonders leicht Erbrechen zu Folge, Alterantia hätten es nie, wenn keine Crudităten im Magen wären. — Von der Transfusion urtheilt er, dafs sie wohl nach starken Blutflüssen, nie aber in Schwindsucht, Auszehrung und dergl. Nutzen stiften könne.

In einem Briefe von 1669 verspricht er, seine Infusionsversuche gesammelt herauszugeben; so viel ich weifs, sind sie indessen nicht erschienen.

§. 72.

Horst Urtheil über die Infus. 1665.

Auch Johann Daniel Horst, erster Physicus zu Frankfurt, schrieb 1665, auf Majors Veranlassung, sein Judicium epistolicum über die Infusion, worin er sich in manchen Stücken durch eine gesundere Theorie und Praxis, als zu diesen Zeiten gewöhnlich war, auszeichnet.

*) L. c. Epist. 53 und 68.

Major, sagt er, setze zu viel Werth auf die Erweckung des Schweifses in malignösen Krankheiten, indem Erfahrung lehre, dafs ein reichlicher Schweifs diese Krankheiten oft sehr verschlimmre. Major und andre legten dem Blute mehr bey, als ihm zukomme, denn zum Umlaufe des Blutes trage nicht die dem Blute eigne Lebenskraft bey, sondern nur das Herz, und Harvey habe sich, in Hinsicht der eigenthümlichen Bewegung des Blutes, die er im aufgeschnittenen Herzen wahrzunehmen glaubte, getäuscht, indem diese nur dem Zucken des Herzens zuzuschreiben sey. Aufser dem Herzen hätten auch die Lungen auf den Blutumlauf vielen Einfluss und er sey nicht ungeneigt, mit Maurocordatus die Lungen nicht für Abkühlungswerkzeuge, sondern für ein „*pneumaticum sanguinis circulandi instrumentum, quod sanguinem calefaciat*" anzunehmen *). Wenn folglich die Ursache der Bewegung des Blutes nicht im Blute selbst und in den Venen liege, so könne es von keinem Nutzen seyn, bey Kranken, deren Blut nach Majors Meynung stocke, Arzeneyen einzusprützen, da diese hier nicht zum Sitze der Vita-

*) Hätte Maurocordatus, wie er 1664 seine bekannte Schrift über den Blutumlauf zu Bologna herausgab, so wie Mayon 1668 das Sauerstoffgas gekannt, so würde er die Ehre der ersten Erfindung der jetzt herrschenden Theorie vom Nutzen des Athemholens davon tragen; aber so leitet er die Erwärmung des Bluts in den Lungen nur von dem Drucke ab, den es dort erfährt.

lität oder Lebensgeister gebracht würden, die bey den vollkommneren Thieren weniger, wie bey den unedleren kaltblüthigen Thieren im ganzen Körper verbreitet, sondern mehr in ein Centrum vereinigt seyen. Auf dieses müsse man also in Asphyxien zu wirken suchen, nicht auf das Blut. — Majors Meynung von der geringen Wirksamkeit und Umänderung der in den Darmkanal gebrachten Medicamente scheine ihm auch übertrieben, denn die kräftigsten Cordialia brauchten nicht erst verdaut zu werden, um zu wirken, sondern afficirten das System weit schneller und auf einem unbekannten Wege. Mit Unrecht verdamme Major die Einsprützung des Opiums als eines narcotischen Mittels: das Opium sey vielmehr ein vortreffliches Schweifstreibendes Mittel und ein Aphrodisiacum, und gebe den Lebensgeistern eine solche Intensität und Stärke, dafs sie gegen jede Krankheit anwirken (*spiritus congregat et ita roborat ut insurgant in quemcunque morbum*). Aus diesem Grunde wende er es in bösartigen petechialischen Fiebern und Blattern und andern dergleichen Krankheiten an. Opiata und Sulphurea würde er daher vorzüglich zur Infusion in den von Major angegebenen Fallen anwenden. Unter Sulphurea verstehe er aber nicht gemeinen Schwefel, sondern „*Sulphur auri, tinc-*„*turam auri ex auri sulphure cum spiritu vini et sac-*„*charo paratam, leviter impraegnatam camphorae et*„*opii bene praeparatis amicis sulphuribus.*“ In dem Opfer der drey Weisen aus Morgenland liege auch,

wie Marsilius Ficinus meyne, ein vortreffliches Arzeneymittel. — Doch ich schweige von diesen und ähnlichen Sachen, von denen auch der vernünftige Horst sich nicht hatte frey machen können.

§. 73.

Infus. Vers. zu Danzig, vom Doct. Fabritius.

An keinem Orte in Teutschland wurden zahlreichere Infusionsversuche an Menschen angestellt, wie zu Danzig, wahrscheinlich weil den Freunden der Infusion unter den dortigen Aerzten, der Schutz des berühmten Bürgermeisters Hevelius in ihrem gewagten, aber viel versprechenden Unternehmen zu Hülfe kam. Zu bedauren ist es, dafs diese Versuche nicht genauer beobachtet und erzählt sind.

1665. An einem syphilit. Soldaten.

Einem von der Lustseuche hartnäkkig angegriffnen Soldaten, der schon mehrmals, aber vergebens sich der Cur unterworfen, und jetzt Löcher an den Beinen, Geschwulst und Contractur des rechten Arms hatte, und an heftigen Kopfschmerzen litt, die beym Berühren des Kopfes zunahmen, sprützte man im dortigen Hospitale gegen das Ende des Jahres 1665 einen gewissen Liquor *) in die Adern. Innerhalb Tag

*) S. Dr. Möllers Brief aus Danzig vom 27 Febr. 1666 in Majors Delic. Hybern. Ettmüller nennt acht Gran Scammoniumharz in drey Drachmen Essent. Guaiaci aufgelöst.

und Nacht verlohr sich der Schmerz am Haupte und die Geschwulst und Lähmung des Arms gänzlich, auch heilten die Löcher ohne andre Mittel in zwey bis drey Tagen.

Den Arzt, der diesen Versuch angestellt hatte, nennt Möller nicht; ohne Zweifel ist es der Dr. Schmidt, oder (wie er sich selbst gewöhnlich nennt), Fabritius, damaliger Stadtphysicus zu Danzig, der eben diesen und noch einige andre ähnliche Versuche, mit einiger Abweichung in einem Briefe an Oldenburg folgendermafsen erzählt *):

An drey passenden Subjecten in unsrem Krankenhause stellten wir mit Purgirmitteln Einsprüzzungsversuche an, da wir von Alterantien keine merkliche auffallende Würkung erwarteten. Der erste, dem wir ohngefähr zwey Drachmen eines Purgirmittels in die Medianvene des rechten Arms mit einer Sprütze hineinbrachten, war ein starker robuster Soldat, der gefährlich von der Lustseuche angegriffen war und an den Armen sehr grofse Exostosen hatte. Derselbe klagte gleich nach der Einsprützung über schreckliche Schmerzen in den Ellenbogen, und die Valveln der Vene des Arms wurden so merklich aufgetrieben, dafs wir ge-

*) Philos. Trans. N. 30. 1667. Dec. 9. Dieser Brief war 1666 im November von Hevelius an Oldenburg geschickt, s. Birch, p. 223. T. II.

zwungen wurden, die Auftreibung durch gelindes Streichen mit den Fingern nach der Achselgrube hin auszustreichen. Ohngefähr vier Stunden nach der Einsprützung fing die Arzeney ohne grofse Beschwerde an zu wirken und hielt auch den folgenden Tag noch in ihrer Wirkung an, so dafs der Kranke in allen fünf sehr reichliche Stuhlgänge hatte. Die Exostosen verschwanden ohne alle andre angewandte Mittel, und es blieb von seiner Krankheit keine Spur mehr zurück *).

An einer epileptisch. Magd.

Der zweyte Versuch wurde an einer Magd, einem Mädchen von 20 Jahren, die von Jugend auf heftig an der Epilepsie gelitten hatte, gemacht. Man sprützte ihr ein Purgirmittel in einem antepileptischen Spiritus aufgelöst, (nach Elsholz a. a. O sechs Gran Jalappa in *Spiritu liliorum convallium* aufgelöst), in die Adern. Sie purgirte davon an demselben Tage viermal und noch einige Male am folgenden Tage, und blieb (nach Möller a. a. O.) einige Monate von der Epilepsie frey. Da sie sich aber in der Folge der kalten Luft zu sehr aussetzte und keine Diät beob-

*) Um diese Cur nicht zu wunderbar zu finden, erinnere man sich, dafs der Kranke nach Möller schon zwey Mal die Antisyphilitische Cur durchgegangen war, und dafs die Einsprützung folglich nur die Folgen der Krankheit oder der Cur, durch die Revolution, die sie im Körper bewürkte, hob.

achtete, so verdarb sie sich selbst (*she cast herself away*) *).

An einer epileptisch. Frau.

Eine andre Kranke, eine Frau von 35 Jahren, die ebenfalls im hohen Grade an der Epilepsie litt, erhielt ein gleiches Mittel in die Adern und bekam davon einige Stunden nach der Einsprützung gelinde Stuhlgänge. Am folgenden Tage kam die Epilepsie zwar wieder, aber weit gelinder und endlich verschwand sie gänzlich.

Alle drey Kranke erlitten bald nach der Einsprützung ein heftiges und öfteres Erbrechen.

1668. Fabritius Infusion in zwey syphilitisch.

Fabritius fuhr inzwischen fort, von der obrigkeitlichen Erlaubnifs, Versuche im Stadthospitale mit der Infusion anstellen zu dürfen, Gebrauch zu machen. Er sprützte, einem Briefe aus Danzig an Oldenburg vom 18 August 1668 zu Folge **), zweyen im höchsten Grade von der Lustseuche angegriffnen Soldaten Arzeneymittel in die Adern; der eine wurde davon gesund, der andre starb ***).

*) Dieser Ausdruck sagt nicht bestimmt, ob sie blos von neuem krank geworden, oder gar gestorben sey. Nach einem Briefe Oldenburgs in Boyles Works, T. V. p. 375 zu urtheilen, scheint letzteres der Fall zu seyn.

**) Philos. Trans. N. 39.

***) Ob in diesen beyden Versuchen der vorige mit einbegriffen ist, läfst sich aus Mangel der genauern Bestimmung nicht entscheiden.

Fabritius und Scheffler infus. Versuche an drey Menschen.

Noch mehr durch Briefe einiger Mitglieder der Philosophischen Societät dazu aufgemuntert, übte er in Verbindung mit dem Doctor Scheffler an dreyen Kranken die Einsprützung von alterirenden Mitteln aus. Der eine, der von Arthritis contract und gelähmt war, befand sich am folgenden Tage ziemlich gut, und war bald im Stande, wieder seine vorige Arbeit vorzunehmen und zur Erndte aufs Land zu gehen; der zweyte, ein im hohen Grade von der Apoplexie angegriffener, erlitt nach der Infusion keinen Anfall wieder, und bey dem dritten, der einen Weichselzopf hatte, heilten die daraus entstandenen meisten Geschwüre, und beyde waren die nächsten drey Wochen nach der Operation (als zu welcher Zeit dieser Brief geschrieben wurde), im Stande, ihre Arbeit zu verrichten. Der berühmte Hevelius, der einzige, der aufser den Aerzten gegenwärtig war, bezeugt die Wahrheit dieses glücklichen Erfolges.

In einem Briefe des Dr. Fabritius an Thimoteus Clarck vom 20 Oct. 1668 erzählt derselbe seine meistentheils glücklichen Infusionsversuche, die er zur Heilung verschiedener Krankheiten, nämlich der Lustseuche, des Podagras und Weichselzopfes, der Manie, u. a. mehr angestellt habe. Auch der Danziger Burgemeister Behm schrieb im erwähnten Jahre über diesen Gegenstand einen Brief an Clarck. Beyde Briefe wurden 1669 in

der

der Philosophischen Societät vorgelesen, und ihre Einrückung in die Transactionen beschlossen, um den Eifer der Engelländer in Bearbeitung dieses Gegenstandes von neuem rege zu machen *); sie finden sich indessen nicht in den Transactionen.

§. 74.

1668. Ettmüller. Die Infusion war nunmehr in Teutschland schon genug an der Tagesordnung, um einen Gegenstand öffentlicher academischer Schriften abzugeben. Der erste, der 1668 mit einer schulgerechten Dissertation darüber auftrat, die er pro loco zu Leipzig vertheidigte, war Michael Ettmüller. Er erzählt im Anfange derselben einige Versuche seiner Vorgänger und fügt folgende von ihm selbst angestellte hinzu.

Mit Hülfe eines seiner Freunde sprützte er einem Hunde eine Drachme *Oleum sulphuris per campanam* mit einer Unze Wasser verdünnt in die Schenkelvene. Anfangs erfolgte darauf nur etwas beschwerliche Respiration, die aber nach und nach in die heftigste Dyspnoe überging; hiezu kamen leichte Convulsionen, und ein reichlicher Ausfluss von Schaum aus dem Munde und in diesem Zustande starb das Thier gleichsam wie erdrosselt. Kurz nach dem Tode floss eine Menge dünne, röthliche, seröse Feuchtigkeit aus dem Munde,

*) Birch, II. 341.

mit vielem oben auffliefsendem Schaum. Die Lungen hatten von dem geronnenen Blute meistentheils eine schwärzlich röthliche Farbe, waren übrigens fast ganz blutleer und zugleich mit den Bronchien und der Aspera arteria durchaus von der erwähnten serösen schäumigten Flüssigkeit angefüllt. In der rechten Herzkammer war sehr viel äufserst schwarzes, zwar flüssiges, aber doch unnatürlich dickes Blut und nicht wenig Bläschen von zähem Schaum, die den Wänden desselben anhingen. Aehnliches schwarzes, dickliches, leicht gerinnendes Blut war in dem linken Herzventrikel, der Vena subclavia und cava. Die Aorta und deren gröfsre Aeste, die Leber und die übrigen Eingeweide waren fast ohne Blut und leer. Offenbar hatte hier, sagt Ettmüller, das durch die Säure verdickte Blut in den Lungen gestockt, und dem neuen Blute aus der rechten Herzkammer den Zugang versperrt und die erwähnten Erscheinungen veranlafst.

Oleum tartari.

Nach der Einsprützung von *Oleum tartari* zeigte der Hund sich sehr unruhig und schrie, als ob er grofse Schmerzen litte, wurde stark aufgetrieben und starb. Man fand das Blut röther und flüssiger wie gewöhnlich.

Mercurius sublimatus.

Ettmüller übergofs eine halbe Drachme *Mercurius sublimatus*, mit so viel Wasser, dafs noch etwas unaufgelöst zurückblieb,

und sprützte von dieser Auflösung etwas über eine Drachme in die Schenkelvene eines grofsen Hundes. So wie dies in die Adern kam, fing der Hund, der, während man die Haut zerschnitten und die Vene präparirt hatte, ruhig gewesen war, an, sich heftig zu bewegen, und starb bald darauf plötzlich, nach einigen tiefen Respirationen, mit kläglichem Geheul und heftiger Bewegung des Körpers. Man fand das Blut durchaus flüssig und dünne, so wie es bey strangulirten Hunden zu seyn pflegt, ohne die geringste Gerinnung.

Im übrigen Theile seiner Dissertation, (die Haller, in seiner *Bibl. anatom. I. p.* 564., *bonae notae* nennt, aber schwerlich die Geduld gehabt hat, völlig durchzulesen,) beweist er aus der Theorie den Nutzen der Infusion. Aus dem *fermento vitali* im Herzen, (von vermuthlich flüchtiger alcalinischer Art,) welches das venöse Blut in arteriöses, und dieses wieder in die Lebensgeister umwandle; aus der Beschaffenheit der alcalischen und sauren Salze im Blute, welche dasselbe zur Ausscheidung der Lebensgeister geschickt machten, und endlich aus dem Zustande des Archaeus, entspringe Gesundheit und Krankheit. Hiezu kämen noch endlich in gewissen Krankheiten ein von aufsen in den Körper gebrachtes Ferment, (alcalischer Natur in den Petechien u. a. solchen Fiebern, saurer Natur im Scorbut, der Dysenterie und dergl.). Alle obigen Krankheiten nun wür-

den am besten durch unmittelbare Einsprützung in die Adern geheilt. In der Apoplexie, wo das Blut durch eine Säure zu sehr verdickt sey, müsse man flüchtige Laugensalze, die man in der Hysterie und Hypochondrie mit Antihystericis verbinden könne, einsprützen. In der Syncope mit Auflösung des Blutes müsse man Cardiaca in Verbindung mit gelinden Säuren, bey zu sehr geronnenem Blute (wie z. E. im *Catarrhus suffocativus*), müsse man Cardiaca mit flüchtigen Salzen oder etwa mit Sperma ceti verbunden (!) in die Adern bringen u. s. w. In Erbkrankheiten aber, in der Arthritis, (wo die saure Krankheitsschärfe in den ersten Wegen stecke), und in der Mephritis (wo man leichter durch den Darmkanal auf den kranken Theil wirken könne), sey die Infusion nicht anwendbar. Bey Schwangeren sey sie gefährlich und bey Kindern schwierig und unnöthig. Brech- und Purgirmittel gäbe man besser durch den Mund; Schweifstreibende Mittel aber, besonders die aus Zimt, Ambra, Hirschhorngeist mit Campher (von dem man einen Scrupel bis zu einer Drachme einsprützen könne), würde man in verzweifelten Fällen eher mit Nutzen in die Adern einsprützen. Unter vielem theoretischen Gewäsch dieser Art aus der Schule des Helmont und Sylvius versteckt, finden wir endlich die gegründete Warnung, dafs da die in die Adern gebrachten Arzeneyen nicht ohne grofse Bewegung zu veranlassen würkten, man daher nicht ohne Noth diese

Heilmethode erwählen, und in der Dosis der Arzeneyen sehr vorsichtig seyn müsse. Der Arzt müsse sich hüten, die Natur ohne Noth durch gewaltsame Mittel zu bestürmen; auf der andern Seite aber habe man auch die zu späte Anwendung der Infusion zu vermeiden, damit man nicht seinen Zweck, die Rettung des Kranken verfehle, und überdies diese Operation in üblen Ruf bringe.

§. 75.

1682. Ettmüller über Transfusion.

Auch über die Transfusion schrieb Ettmüller späterhin (1682) eine schulgerechte Dissertation. Er beweist darin, dafs sie wegen der specifischen Verschiedenheit des Bluts nicht ohne Lebensgefahr angestellt werden könne; zur Herstellung der Kräfte alter oder durch Krankheit geschwächter Personen vermöge sie nichts; eben so wenig gegen Krankheiten der festen Theile. Nur sehr selten und in verzweifelten Fällen lasse sich die Transfusion gegen Krankheiten der flüssigen Theile anwenden. Fieber, Hypochondrie, Scorbut, Herzklopfen u. s. w. damit heilen zu wollen, dürfe keinem einfallen. Gewisse Arten von Melancholie und Manie erlaubten ihre Anwendung, eben so auch heftige Blutflüsse. Immer müsse man nur kleine Portionen Blut auf ein Mal überleiten. Lowers Transfusionsröhren seyen zu lang und veranlafsten zu leicht Coagulation des Blutes; besser gefallen ihm die Röhrchen des Denis, dessen Transfusionsmethode er selbst

während seines Aufenthaltes zu Paris, in Anwendung bringen sahe. — Mit Darstellung der Gründe, auf die Etmüller diese Urtheile baut, die über sechs Bogen einnehmen, verschone ich meine Leser, da sie an der Probe seiner Art zu raisonniren, im vorhergehenden Paragraphen wahrscheinlich schon genug haben.

Eigne Versuche enthält diese Dissertation nicht.

§. 76.

1663. Hofmann über d. Transfusion

Weniger wegen seiner Verdienste um die Transfusion, als wegen seiner Ansprüche auf ihre Erfindung führe ich hier den Professor der Medizin zu Altorf, Moritz Hofmann hier an. Schon 1662 soll derselbe, wie sein Schüler Vehr 1668 in seiner Dissertation *de Methaemochymia* versichert, in einer Vorlesung zu Pavia die Transfusion vermittelst einer Glasröhre in Form eines griechischen Z, zur Heilung der Melancholie vorgeschlagen und ihrer auch in einer 1663 zu Altorf vertheidigten Dissertation erwähnt haben. Nach Sturm *) schlägt sie Hofmann in seinen *Institutionibus Med., Disp. XXI.* und an a. O. in manchen Krankheiten, zumal der Wuth und dem Aussatze vor. Auch Klein **) er-

*) Transfus. sanguin histor.

**) Sanguinea apollineae palaestrae acies.

wähnt seiner als des Erfinders der Transfusion. Hofmanns Freund und Schüler Mercklin aber giebt uns in seinem *Ortu et occasu Transfusionis* eine Nachricht von dessen Erfindung, welche dieselbe als ziemlich nichtswürdig erscheinen macht. Hofmann will nämlich bey seiner Transfusion aus einer Vene des Rückens der Hand eines Gesunden, durch ein kurzes Röhrchen nur einige wenige Tropfen und nicht mehrere Unzen Blut in die Venen der Hand eines Kranken überleiten, und dieses wenige Blut hält er für hinreichend, Krankheiten des Gemüths und des Körpers „*quasi per insitionem*" zu verbessern, und die Masse des Blutes, wie durch ein neues Ferment umzuändern, besonders wenn man Blut von entgegengesetzter Qualität nähme.

§. 77.

1668. Ausübung der Transf. in Teutschland.

Bisher hatte man sich in Teutschland begnügt, für und wider die Transfusion zu disputiren und zu schreiben; mit dem Jahre 1668 fing man an, sie wirklich in Ausübung zu bringen. In Frankreich und Engelland gingen zahlreiche Versuche an Thieren der Transfusion an Menschen voraus; in Teutschland wagte man es sogleich, sie an Menschen anzustellen; sey es nun, weil man im Vertrauen auf die Versuche des Auslandes die Anwendbarkeit dieser Operation an Menschen für ausgemacht hielt; oder sey es, dafs die weniger geübten Experimentatoren des-

wegen die Transfusion nur an Menschen vornahmen, weil diese besser stille halten und nicht so wie Thiere durch Sträuben die Operation erschweren *).

1668. Kaufmann u Purmann Transf. an einem Aussätzigen.

Die erste Transfusion an einem Menschen wurde 1668 von dem Regimentschirurgus Balthasar Kaufmann aus Küstrin, in Verbindung mit seinem Schüler, Gottfried Matthäus Purmann, zu Frankfurt an der Oder angestellt, indem sie den Sohn des Kaufmanns Wesslein aus Berlin, in drey Monathen dadurch von einer sehr heftigen Lepra heilten, dafs sie ihm zu mehreren Malen eine reichliche Portion Blut aus der Medianvene abfliefsen liefsen und ihm an dessen Stelle neues Blut aus der Carotis eines Lammes einflölsten **).

Ebenders. Transf. an zwey Scorbutischen und einem Kranken m. Geschwür.

Mit weniger glücklichem Erfolg versuchten sie die Transfusion an zwey scorbutischen Soldaten vom Regimente

*) Oldenburg erzählte zwar (Birch, II. p. 227) von Transfusionsversuchen, die man zu Wien an mehreren Hunden mit gutem Erfolg angestellt habe, von denen unter andern einer, der vor Alter kaum mehr gehen konnte, durch das Blut eines andern robusten Hundes wieder sehr zu Kräften gebracht wurde. Da aber kein andrer Autor dieser Versuche erwähnt, so vermuthe ich, dafs dies nur die zu Udine angestellten Versuche sind (von denen in der Folge), die Oldenburg von Wien aus gemeldet worden waren.

**) Purmann chirurg. Lorbeerkranz, p. 284. 285. und Chir. curiosa, p. 712.

des Herrn von Goltz, und an einem Fischer, der an einem fressenden Ausschlage litt. Die Kranken verschlimmerten sich sehr danach, und kamen dergestalt von Kräften, dafs sie in Jahr und Tag sich kaum von ihrer Schaaf - Melancholey (wie sie Purmann nennt) erholten.

§. 78.

Purmann erste Infus. an sich selbst. 1670.

Kaufmanns Gehülfe Purmann, anfangs Brandenburgischer Feldchirurgus, in der Folge Stadtarzt zu Breslau, erwarb sich etwas weiter hin noch mehr Verdienste um die Infusion, die ich hier hinzufüge, damit ich nicht nöthig habe, wieder zu ihm zurück zu kommen. Aufgemuntert durch seinen Lehrer Kaufmann, und durch den damals gerade gegenwärtigen Elsholz, trug er kein Bedenken, wegen einer hartnäckigen heftigen Krätze, an der er 1670 zu Küstrin litt, die Infusion an sich anstellen zu lassen. Man sprützte ihm, ohne vorher etwas Blut abzulassen, einige Löffel Aqua cochleariae mit etwas Spiritus theriacalis in die Medianvene. Er fiel während der Operation in Ohnmacht (welches er der Unterlassung des Blutlassens und der zu gewaltsamen plötzlichen Einsprützung zuschreibt), und bekam ein lange daurendes Apostem am Arme. Die Krätze verschwand aber gänzlich innerhalb drey Tagen.

Purmanns zweyte Infusion an sich selbst. 1678.

Die heftige Wirkung des eingesprützten Mittels hielt ihn nicht ab, wie er 1678 vor der Vestung Anclam in Pommern an einem täglichen Fieber krank lag, welches sechszehn Wochen mit heftigem Durst und Durchfall gedauert, allen Mitteln widerstanden, und ihn ganz von Kräften gebracht hatte, die Infusion von neuem an sich vornehmen zu lassen. Er liefs sich etliche Löffel voll Aqua cardui benedicti in die Adern sprützen, aber nur nach und nach, und nachdem er vorher ein wenig Blut abgelassen hatte. Dieses Mal entstand weder Ohnmacht, noch Geschwür; das Fieber nahm einen andern Gang, und hörte innerhalb acht Tagen gänzlich auf.

Purmanns Infusion an drey Epileptischen. 1679. 80.

Späterhin (1679 u. 1680) übte er zu Halberstadt die Infusion an drey seiner Kranken aus, die an eingewurzelter Epilepsie litten. Die zwey ersten, eine Soldatenfrau von 38, und ein Schneider von 22 Jahren, denen er drey Wochen nach einander drey Mal eine Unze Spiritus Gran. et Rad. Paeoniae mit etwas Mayenblüthenspiritus vermischt, in die Adern gesprützt hatte, wurden gänzlich von ihrer Krankheit befreyt. Mit der dritten Kranken, einem Weibe, wollte es mit obigem Mittel anfangs nicht recht gehen; denn obschon die Krankheit drey Monate lang ausblieb, so kam sie doch wieder. Nachdem ihr aber Purmann ein Paar Mal eine Unze Aqua

hirundinum, worin etwas Sal volat. succin. aufgelöst war, in die Adern gesprützt hatte, so blieb auch bey ihr die Krankheit gänzlich aus *).

Seine Bemerkungen und Urtheile über Infusion und Transfusion, die er in seinen angeführten Schriften vorträgt, stimmen im Wesentlichen mit denen von Elsholz und Ettmüller überein, daher übergehe ich sie hier. Das Eigne hat er bey der Infusion, dafs er auch die Einsprützung in Arterien vorschlägt, um die Arzeney unmittelbarer und geschwinder zu irgend einem leidenden Theil hinzubringen; doch gesteht er selbst, dafs diese Methode gefährlich und schwierig, und nur selten nöthig und anwendbar sey. Die Transfusion könne man am besten aus einer Vene in die andre, und vermittelst einer Röhre machen, die in einer andern mit warmen Wasser gefüllten stecke, wodurch man der Gerinnung des Blutes am besten vorbeuge.

§. 79.

Kleinere Schriften über Infus. u. Transf. in Teutschland, von 1668 b. 1680.

Der Zahl der Schriften nach, für und wider die Trans- und Infusion, war diese Periode in Teutschland ergiebig genug, desto weniger aber kam etwas von Werth über diesen Gegenstand heraus. Ich fasse einen Theil dieser Schriften, weil sie so un-

*) Purmann Chirurgia curios. T. III. C. XVI.

bedeutend sind, hier in einen Paragraphen zusammen.

Vehr, 1668. Irenaeus Vehr vertheidigte 1668 pro loco seine Dissertation de Methaemochymia. Sie ist nur 22 Seiten stark, von denen der Verfasser noch dazu vier Seiten der Untersuchung über den Namen der Transfusion aufopfert. Nur bey solchen dürfe man transfundiren, die an einer hartnäckigen chronischen Krankheit litten, deren Kräfte noch nicht zu sehr gesunken seyen, und die durch den Anblick des Blutes nicht in Furcht gesetzt würden. Unter Menschen dürfe man nur aus einer Vene in eine Vene transfundiren, da das arteriöse Blut zwar vorzüglicher, aber die Arteriotomie mit zu viel Gefahr verbunden sey. Gegen die Transfusion von Thierblut in einen Menschen eifert der Verfasser sehr, wobey er eine rührende Geschichte anführt, von einem Mädchen, die von getrunkenem Katzenblute Katzennatur bekam. Im Nothfall könne man jedoch das Blut eines sanftmüthigen Lammes nehmen. Das in der Vene steckende Ende der Transfusionsröhre räth er mit etwas Adstringirendem zu bestreichen, damit die Vene sich genauer anschliefse, und kein Blut nebenbey ausfliefse. Glasröhren könnten von der Wärme des arteriösen Blutes leicht springen. Der Scopus primarius der Transfusion sey Dei Gloria, dann Heilung der Kranken.

Sturm und Hönn. 1676. J. Cornel. Hönn, Praes. Joh. Chr. Sturm, Prof. Phys. et Mathem. Dissert. de transf. sang. historia, methodo, et artificio. Altorfii, 1676. 34 Seiten. Diese Dissertion ist mit Ordnung und Mäfsigung geschrieben.

Von p. 1 — 14 eine kurze Geschichte der Transfusion bis zu 1670, nach dem Journ. des Sçav. u. a., aus der ich nur dies anführe, dafs er einen teutschen Arzt, den Dr. Philippi, als einen Augenzeugen von Denis glücklicher Transfusion in den schlafsüchtigen Bedienten, den Sänftenträger und das alte dadurch wieder verjüngte Pferd nennt. Dann die Operationsmethoden Lowers, Kings, Majors und andrer. Cap. IV. Urtheile verschiedner Autoren über die Transfusion. C. V. Eignes Urtheil des Verfassers. Zu physiologischen Versuchen sey sie sehr nützlich. Aus den bisher gemachten Versuchen erhelle, 1) dafs die Ueberleitung eines befsren Blutes mehrere Krankheiten, wo nicht heben, doch wenigstens erleichtern könne; 2) dafs ein Thier mit dem Blute des andern leben, und 3) dafs alte Personen durch neues Blut, wo nicht verjüngt, doch wenigstens auf eine Zeit zu befsren Kräften gebracht werden könnten. Ersteres dürfe man jedoch nur in sehr heftigen Krankheiten, in denen man die Säfte vergebens durch Arzeneyen zu verbessern versucht habe, in denen jedoch die inneren Theile nicht verdorben seyen, versuchen. Letzteres erfordre noch viele Versuche an Misse-

thätern, oder Thieren, um davon gewifs zu seyn. Gegen heftigen Blutverlust könne man die Transfusion zu Hülfe nehmen. Das Blut von Menschen sey zwar besser, aber Thierblut sey doch auch nicht ganz zu verwerfen. Dafs man uneinige Eheleute durch eine wechselseitige Transfusion einig machen könne, bezweifle er sehr.

Hannemann. 1670.

Joh. Ludewig Hannemann, ein unruhiger verwirrter Kopf und Freund und Vertheidiger der Alchymie, Astrologie und Chiromantie, der sich durch Cabalen zum Professor in Kiel heraufgeschwungen hatte, schrieb, um seinem Collegen Major Wehe zu thun, 1670 in einer kleinen Schrift von einem Bogen (unter dem Titel: *Ars clysmatica enervata*), und in seinem Ruach universali und im Prodromo lexici medici *) heftig gegen die Infusion. Er verdient keine weitere Anführung. Was er von der Transfusion halte, kann man daraus schliefsen, dafs er noch 1706 in seiner Dissertation de Motu cordis die Lehre von der Circulation des Bluts für absurd erklärt.

Mercklin 1672.

Der Nürnbergische Arzt, Georg Abraham Mercklin, schrieb 1672 seinen Ortum et occasum transfusionis; durch ei-

*) In letzterer Schrift spricht er auch von der Kunst, durch chemische Mittel kleine Menschen in Gläsern auszubrüten.

nen Zufall verbrannte aber das Manuscript im Hause eines seiner Freunde, und dies verzögerte die Herausgabe desselben um acht Jahre. Seine Schrift ist voluminös genug (gegen acht Bogen), enthält aber weder eigne Versuche, noch Raisonnement. Das Resultat ist: die Transfusion aus einem Thiere in das andre gehe den Arzt nichts an; jene aus einem Thiere in einen Menschen sey aus vielen Gründen zu widerrathen; endlich die aus einem Menschen in einen andren lasse zwar keine perniciosam animarum confusionem und morum abominabilem mutationem fürchten, müsse aber noch durch Erfahrung mehr geprüft werden.

Klein. 1680. Durch nichts andres, als durch den pomphaften Titel (s. das Register der Schriften), zeichnet sich des Professors Klein zu Würzburg Programm über die Transfusion aus *). Umänderung der Gemüther durch die Transfusion sey gar wohl möglich: da nach Aristoteles ein Greis nur das Auge eines Jünglings zu haben brauchte, um wie ein Jüngling zu sehen, so würde das Blut eines Jünglings einen Greis kühn und munter machen. Die Transfusion von Thierblut sey nützlich, jedoch sey das Blut von Menschen vorzuziehen.

*) Klein Sanguinea Apollineae palaestrae acies etc. 1680.

Friederich Hofmann und Rolfinck.

Dafs die Infusion und Transfusion 1668 an Friederich Hofmann, dem Aelteren, einen Gegner gefunden, der sie in seinem Metho Medendi verwirft, und dafs dagegen der berühmte Rolfinck die Infusion in seinen Consiliis medicis, L. II. p. 70 in Krankheiten empfiehlt, wo der Magen nicht verdauen kann, oder wo der Kranke Abscheu gegen das Einnehmen von Arzeneyen hat, führe ich hier im Vorbeygehen an, so wie auch, dafs Helfrich Jungken, Physicus zu Frankfurth, in seiner Chirurgia manuali (von der ich nur die zweyte Ausgabe von 1700 kenne), einen Abschnitt von der Infusion und Transfusion hat, der übrigens unbedeutend ist. Mit ersterer ist er besser zufrieden, als mit der letzteren, die er verwirft.

§. 80.

Zollicoffer Einspr. tz. v. salmiacgeist u. Vitriolöhl. 1682.

David Zollicoffer, aus St. Gallen, erzählt in seiner unter Moritz Hofmann 1682 vertheidigten Dissertation De dolore, er habe mit einigen Freunden einem starken muntren Hunde eine Drachme Spiritus salis ammoniaci in die Vena iliaca gesprützt, wovon derselbe auf der Stelle mit einem dem ganzen Laufe der Vena cava hinauf geronnenem Blute gestorben sey. Eben dies habe er auch von einigen in die Adern gesprützten Tropfen Oleum vitrioli bemerkt. Bey den Versuchen, die

die sein Präses Hofmann mit arteriösem Blute eines Hundes aufser dem Körper angestellt habe, sey ebenfalls das Blut sowohl von Spiritu salis ammoniaci, wie vom Oleo vitrioli geronnen und schwarz geworden. Oleum tartari per deliquium aber habe es sehr flüssig und floride gemacht.

§. 81.

Wepfer u. Camerarius Einblasung von Luft. 1685.

Johann Jacob Wepfer, der Aeltere, Archiater zu Schafhausen, schrieb seinem Freunde, dem Dr. Rudolph Jac. Camerarius, er habe einen alten Hammel und eine trächtige Kuh durch in die Jugularvene geblasene Luft getödtet, und veranlafste ihn dadurch zu folgenden Versuchen: Nachdem Camerarius durch Versuche an zwey Hündinnen gesehen hatte, dafs heftige Einblasung von Luft in die Jugularvene auf der Stelle den Tod verursachte, blies er einem jungen Hunde in die rechte Jugularvene, aus der er vorher etwas Blut abgelassen hatte, nur leicht und ohne grofse Gewalt, Luft ein. Das Thier lag nach der Operation ruhig und fast ohne Bewegung, kraftlos, ohne zu schreien, mit matten, halbgeöffneten Augen und schlaffen, gleichsam paralytischen, gefühllosen Gliedern. So blieb es wenigstens eine halbe viertel Stunde; endlich kam es wieder zu sich, stand auf und lief munter umher.

Wie er einige Zeit darauf diesem Hunde in die Jugularvene der andern Seite mit Heftigkeit

Luft einblies, so folgte ein frequenter Puls, und Schlaffwerden der Glieder ohne Convulsionen, und das Thier heulte; endlich öffnete es oft das Maul, und starb unter anhaltender Inspiration ganz ruhig. Aus der Wunde flofs schäumigtes Blut aus; das Herz mit seinen Gefäfsen war von Luft ausgedehnt, besonders aber die rechte Aurikel, in der durchaus kein Blut war. In keinem der Herzventrikel war geronnenes Blut, sondern es drang, wie man sie öffnete, nur flüssiges schäumigtes Blut mit Luft hervor. Die Vasa coronaria des Herzens enthielten mehr Luft als Blut. Im ganzen Körper waren die Venen eben sowohl, wie die Arterien, röthlich und sehr sichtbar, und enthielten auch in ihren kleinsten Zweigen deutliche Luftbläschen. Camerarius wiederholte diesen Versuch an einem andern Hunde mit völlig gleichem Erfolge. Der Schlufs, den er daraus zieht, ist, dafs zu grofse Ausdehnung des Herzens Ohnmacht verursachen könne.

§. 82.

Peyers Einblasung v. Luft. 1682.

In den Schriften des Schafhausner Arztes, Joh. Conr. Peyer, finden sich folgende Infusionsversuche:

In anatomischer Hinsicht blies Peyer in die Cysterna chyli einer Katze, die abortirt hatte, und schon völlig todt schien, Luft ein, die bis zu dem Herzen drang, und es von neuem vibriren machte.

Dies dauerte mehrere Stunden. Er wiederholte diesen Versuch nachher an andern, selbst an menschlichen Cadavern. Um diese Wirkung hervorzubringen, sagt er, wäre es gut, dafs die Luft warm sey, auch müsse man bisweilen, um die Bewegung des Herzens zu unterstützen, es mit etwas warmen bähen. Die Bewegung war verschieden, nach Verschiedenheit der Todesart; am längsten dauerte sie bey Erdrosselten. Auch das Einblasen in eine Vene bringe dieselbe Wirkung hervor *).

Muralto Einspr. von Milch. 1677.

Sein Freund, Johannes de Muralto, zu Zürch, schreibt an Peyer **) folgendes: „Ich sprütze einen Liquor, oder Milch, in die Vene eines lebendigen Hundes, und lasse ihm auf der andern Seite alle sein Blut ablaufen; was geschieht? An Statt des Blutes wird Milch im Körper umhergeführt, und alle Muskelfibern werden weifs, ja der Hund überlebt diese Einsprützung noch um einige Stunden, ohne dafs während dieser Zeit auch nur ein Tropfen Milch in die Bauchhöhle ausschwitzet. Du mufst also gestehen, dafs deine Theorie etc., viel gegen sich habe.“

Nach meiner Meynung spricht Muralto hier nicht von seinem eignen, sondern von einem frem-

*) Parerga anatom. Ed. tert. p. 259.

**) A. a. O. p. 161.

den Versuche; ich führe ihn aber wörtlich an, damit jeder für sich selbst urtheilen möge.

Schmidt Einsp. von Sublimat. 1682.

Dr. Schmidt, practischer Arzt zu Strafsburg, bemerkte nach der Einsprützung von Sublimat in die Jugularvene eines Hundes plötzliche Gerinnung des Bluts, und fast den Tod (*cum mortis periculo*) *).

Harders Infusion v. Tabacksöhl. 1681.

Der verdiente Professor der Medicin zu Basel, Johann Jacob Harder, nahm folgende Infusionsversuche vor:

Er gab einem Hunde d. 2 July 1681 des Vormittags ohngefähr einen Scrupel Tabacksöhl durch den Mund ein, wonach eine beschwerliche Salivation mit heftigem Geheul, Einziehung der Hypochondrien, schnelles Athemholen, Zucken mit den Augen und äufserst heftiges Erbrechen und gleichfalls ein Purgiren entstand, so dafs das Thier matt dahin lag. Am Abend stach man ihm einige Male eine mit Tabacksöhl befeuchtete Nadel in die Muskeln des Schenkels und Unterleibes, worauf von neuem Mattigkeit der Glieder, häufige Salivation, abwechselnde zitternde Bewegungen des Unterleibes, und endlich Erbrechen folgte, jedoch ohne öftere Convulsionen. Am Nachmittage des folgen-

*) Paeonis et Pythagorae, i. e. Peyeri et Harderi exercit. anat. p. 193.

den Tages brachte ihm Harder Tabacksöhl dadurch in die Adern, dafs er eine damit getränkte Wieke in die geöffnete unterhalb unterbundene Armvene steckte. Bald darauf fing er an, heftig zu heulen, und das Herz schlug sehr gewaltsam in krampfhaften Schlägen. Dann entstanden auf einmal die heftigsten Convulsionen und der Tod. Das Herz fand man von Blute voll, besonders war die rechte Aurikel von hellrothem Blute, welches man auch im rechten Ventrikel sahe, sehr ausgedehnt. Die linke Aurikel war im natürlichen Zustande. Der linke Ventrikel war von sehr hellrothem Blute angefüllt. Die Harnblase strotzte von Urin *).

An einem Storche, an Meerschweinen und andern Thieren wiederholte er Peyers oben beschriebene Erweckung des Herzens durch Einblasung. Die Ursache dieser Erweckung, sagt er, könne nichts anders seyn, als die Einwirkung der Substantiae nitro aëreae auf die Lebenskraft des Herzens **).

1684. Harders Einspr. von Schierlingssaft.

Den 28 Dec. 1684 sprützte Harder einem Bullenbeifser ohngefähr anderthalb Unzen frisch ausgepreſsten Schierlingssaft in die Venen, wovon er zu heulen anfing, Convulsionen bekam und matt und halb todt mit

*) S. dessen Apiarium obs. p. 14. Obs. VII.

**) Parerga anatom. Paeonis et Pyth. p. 233. 263. und Apiarium, Obs. 25.

einer bald langsamen, bald häufigen und keichenden Respiration dahinlag. Hierauf kam er nach und nach wieder zu sich, und wankte mit dem in die Höhe gehobenen Kopfe hin und her. Eine halbe Stunde darauf sprützte er ihm von neuem wieder etwas Schierlingssaft ein; das Herz fing wieder an heftig zu klopfen, der Hund heulte erbärmlich und hatte Krämpfe in den Bauchmuskeln, dem Schlunde und Halse. Wie ihm Harder endlich zum dritten Male gegen eine halbe Unze Schierlingssaft einsprützte, wurde das Athemholen röchelnd und keichend, und er starb endlich mit vielem aus dem Munde fliefsenden blutigen Schaume und so, dafs das Herz mit langen Pausen noch dann und wann schlug. Man öffnete ihn und fand den Unterleib und die Gedärme entzündet; besonders war beym Ende des Blinddarms und dem Anfange des Dickdarms eine ohngefähr drey Zoll lange Stelle aufgetrieben und mit sehr sichtbaren Blutgefäfsen. In beyden Brusthöhlen war blutgefärbtes Serum. Die Lungen waren schlaff und auf ihrer äufsern Fläche, besonders auf den gröfseren Lappen ziemlich entzündet. Aus der Luftröhre flofs viel von oben erwähntem Schaume aus, und dieser befand sich auch in den Lungenbläschen. Der rechte Herzventrikel und die Aurikel waren sehr von flüssigem Blute aufgetrieben. Auch im linken Herzen war das Blut flüssig. Das Gehirn war ebenfalls in seinen Blutbehältern von solchem Blute voll.

1684. Harder Einblasen von Luft.

Im October 1684 blies er in Gegenwart der Doctoren Burgower, Steheli und Tonjola einem Hunde von mäfsiger Gröfse mit Heftigkeit in die Jugularvene, wovon er nach einem kurzen Geheul auf der Stelle starb. Man fand das Herz sehr aufgetrieben und fast blutleer, etwas weniges schäumigtes Blut ausgenommen.

1684. Dessen Einspr. v. Salmiakgeist und Vitriolsäure.

Zehn Tage darauf sprützte er mit Hülfe der Doctoren Meyer und Meister zu Schafhausen einem Hunde zu gleicher Zeit in die eine Jugularvene *Spiritum urinosum salis ammoniaci;* in die andre aber *Spiritum vitrioli.* So wie die Operation vorbey war, fing der Hund heftig an zu heulen und bekam starkes Herzklopfen. Dies dauerte aber nicht lange, und Harder tödtete ihn hierauf, wie nach einer geraumen Zeit keine schlimmere Wirkung erfolgte, durch Lufteinblasung, und bemerkte, aufser den im vorigen Versuche beschriebenen Phänomenen, beym Oeffnen der Blutgefäfse eine deutliche Aufbrausung des Cruors, der hin und wieder in ihnen verbreitet war.

§. 84.

1682. Brunners Einspr. von Brechweinstein.

Der fleifsige Experimentator Joh. Conr. Brunner, Professor zu Heidelberg, sprützte einem Hunde, (dem er zur Widerlegung der vermeynten Aufbrausung des Pancreatischen Saftes mit der Galle, vor einem

halben Jahre das Pancreas ohne Nachtheil ausgeschnitten hatte), um ihn zur Anatomie zu tödten und zugleich dessen Tod lehrreich zu machen, um zehn Uhr Vormittags eine Auflösung von sechs Gran Tartarus emeticus in lauem Wasser in die Cruralvene ein. Nicht aller Brechweinstein kam in die Adern, da ein weniges von demselben sich aus dem Wasser vor der Einsprützung wieder niedergeschlagen hatte. Um 11 Uhr wurde er traurig und krank; um 12 Uhr, wie Brunner ihn wieder besuchte, fand er ausgebrochene gallichte Materie, und der Hund schien sich von neuem wohl zu befinden. — Wie der Hund noch drey Stunden völlig wohl war, so blies ihm Brunner mit einem Röhrchen so heftig Luft in die Schenkelvene, dafs man in den Präcordien das Kollern der eingeblasenen Luft hörte, und der Hund sogleich schneller und bald darauf auch ungleich und keichend zu athmen anfing. Hierauf unterband man die Vene, und liefs den Hund frey, der nun in Convulsionen und Tetanus verfiel, und mit halb geschlofsnen Augen und heraushängender Zunge äufserst schnell, wie nach einem heftigen Laufe, athmete. Bald darauf bewegte er wieder die Augen und kam allmälich wieder zu sich, stand auf und ging matt umher. Nach einer halben Stunde blies Brunner wiederum so heftig in die Schenkelvene ein, dafs man das Kollern in den Präcordien hören konnte, und dafs der Hund unter Ausleerung des Urins und des Afters

Einblasung von Luft.

starb. Bey der Oeffnung fand man den Magen und die Gedärme sehr zusammengezogen und roth, die Milz und Lungen sehr hellroth, alle Theile des Unterleibes mit Blut unterlaufen, die Venen überall von Luft aufgetrieben, und eben so das Herz, besonders dessen rechter Ventrikel. Im Magen war noch etwas Galle, und die Harnblase, die sehr roth war, enthielt noch viel Urin, ohngeachtet das Thier vor dem Tode reichlich geharnt hatte *). Auch Peyers Wiedererweckung der Zusammenziehung des Herzens bey gestorbenen Thieren wiederholte Brunner mit Erfolg an einem Hunde. Die Bewegung des Herzens dauerte vier Stunden lang, bis es ganz trocken geworden war **).

§. 85.

1690. Dolaeus Verjüngung eines Hundes durch d. Transfus.

Den merkwürdigsten Transfusionsversuch an Thieren in Teutschland, stellte in dieser Periode der Hessen-Casselsche Archiater Johann Dolaeus an, indem er aus einem muntren jungen und wohlbeleibten Hunde das Blut in einen andren älteren, der von der Räude so ausgemärgelt war, dafs er dem Tode nahe schien, so lange überleitete, bis ersterer sich zu Tode geblutet hatte. Der kranke Hund befand sich sehr gut danach; die Räude verlor sich in einigen Tagen, und er wurde fett und wohlbeleibt.

*) Act. Nat. Cur. Dec. II. An. 7. Obs. 132.

**) Brunner Exper. nov. circa pancreas, 1683. Amst. p. 21.

Ohngeachtet dieses günstigen Erfolges wagt Dolaeus es dennoch nicht, die Transfusion, die damals schon durch das in Frankreich damit vorgefallene in üblen Ruf gerathen war, zur Herstellung kranker Menschen zu empfehlen: das Blut der Thiere und selbst auch der einzelnen Individuen unter den Menschen, sagt er, sey zu verschieden, um ohne Nachtheil aus einem Menschen in dem andern geleitet werden zu können, auch würden die Fibern der Muskeln, Nerven und Membranen beym Auslassen des eignen Blutes so zusammenfallen, dafs das neu eingezapfte Blut ihnen nicht wieder ihre gehörige Disposition zu geben vermöge *).

Solche und andre damals herrschende physiologische und pathologische Theorien machten jetzt in Verbindung mit dem Verfall, in dem Transfusion und Infusion in Frankreich und Engelland gerathen waren, diese Operationen auch in Teutschland schnell sinken, und man hörte jetzt kaum etwas weiter von ihnen. Hiezu trug auch der frühzeitige Tod ihrer eifrigsten Vertheidiger, Elsholz, Major u. a.; wie Purmann mit Recht erinnert **), nicht wenig bey.

*) Acta Nat. Cur. Dec. II. An. 8. Obs. 131.
**) Chir. Lorbeerkranz.

Die Transfusion des Blutes und Einsprützung der Arzeneyen in die Adern.

Historisch und in Rücksicht auf die practische Heilkunde bearbeitet

von

Paul Scheel,
Doctor der Medicin,
Hofmedicus und Stadtphysicus zu Copenhagen, der Königlich-Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften, der Königlichen Societät der Medicin und der Scandinavischen Literaturgesellschaft zu Copenhagen, wie auch der physicalischen Societät zu Göttingen ordentlichem, der Sydenhamischen Societät zu Halle Ehrenmitgliede.

Des historischen Theiles zweytes und letztes Bändchen.

Copenhagen, 1803.
bey Friedrich Brummer.

Vorrede.

Das zweyte Bändchen dieser Schrift ist wider meinen Willen nicht das letzte derselben, und enthält weniger, als die Leser der Vorrede des ersten Bändchens nach zu erwarten berechtigt sind: es ist nämlich nur historischen Inhalts, und es fehlt in demselben das Resultat, welches ich aus den gesammelten Versuchen zur Bestimmung des Nutzens der In- und Transfusion in Krankheiten der Menschen zu ziehen versprach. — Zwar sind zahlreiche Versuche angestellt, und manche einzelne Puncte, namentlich die Anwendbarkeit der Transfusion bey Verblutungen, sind wohl keinem Zweifel mehr unterworfen, aber doch bleiben, zumal was die *Chirurgia infusoria* betrifft, noch manche wichtige Fragen durch neue Versuche zu beantworten übrig, zumal da viele der älteren dadurch, dafs sie sich einander widersprechen, und durch die nachlässige Art, mit der sie angestellt und aufgezeichnet sind, für uns nur wenig Brauchbarkeit haben; ich glaubte also die Acten noch nicht schliefsen und ein Urtheil fällen zu dürfen, ohne mich der strafbarsten Unvorsichtigkeit in einer Sache schuldig zu machen, wo es Leben und Gesundheit von Menschen gilt. Nur in Betreff der Einsprützung von Arzneyen in verschiedenen Thierkrankheiten, habe ich

mir daher einige Vorschläge erlaubt, und mich hier übrigens begnügt, der getreue, zum Theil wörtliche Referent aller In- und Transfusionsversuche zu seyn, die mir zur Kunde gekommen sind. Im dritten und letzten Bändchen werde ich das zu erfüllen suchen, was ich in der Vorrede des ersten versprach; dies geschieht vielleicht erst spät, aber dann hoffentlich auch desto besser; dasselbe wird zugleich eine Nachlese dessen enthalten, was von mir in meiner Geschichte übergangen seyn sollte, und einen Nachtrag der neueren Versuche, deren wir zumal von der Copenhagner Veterinairschule aus, viele und wichtige zu erwarten haben. Für Beyträge aller Art werde ich den Literatoren und Experimentatoren auf das dankbarste verbunden seyn, nur durch ihre Hülfe darf ich hoffen, das für die Trans- und Infusion zu bewürken, was ich bezweckte.

Vorläufige Nachrichten von dem, was zumal im Norden in Hinsicht dieser Operationen wichtiges geschieht, werde ich im Nordischen Archiv für Arzeney- und Naturkunde geben.

Schliefslich kann ich nicht umhin, den angesehenen kritischen Blättern Teutschlands für das aufmunternde nachsichtige Urtheil, welches sie über den ersten Theil dieses Werkes fällten, meinen ergebensten Dank zu sagen.

Copenhagen, den 29. März 1803.

Scheel.

Inhaltsanzeige.

Erster Theil.

Vorrede. - - Seite III-XIV
Literatur der Trans- und Infusion XV-XXIV

I. Abschnitt. Geschichte der Transfusion und der Infusion von den ersten ungewissen Spuren derselben, bis auf die ersten Versuche mit denselben nach Entdeckung des Blutumlaufs.

§. 1. Definition der Trans- und Infusion.
§. 2. Medea als geglaubte Erfinderin derselben.
§. 3. Marsilius Ficinus mit Unrecht als Erfinder derselben angesehen.
§. 4. Magn. Pegelius Anspruch auf ihre Erfindung, 1593.
§. 5. Erste deutliche Spur der Transfusion als Erfindung eines Ungenannten beym Libavius, 1615.
§. 6. Colle Erwähnung der Transfusion, 1628. — Infusion bey den Chinesen.

II. Abschnitt. Geschichte der Transfusion und Infusion von der Entdeckung des Blutumlaufs bis zum Anfange des achtzehnten Jahrhunderts.

§. 7. Einleitung.
§. 8. Erster Infusionsversuch in Teutschland, 1642.

Geschichte der Transfusion und Infusion unter den Engelländern; von 1656 bis 1667.

§. 9. Potter schlägt die Transfusion vor, 1638. — Wren erfindet und übt die Infusion an Hunden aus, 1656.

§. 10. Wren und Boyle Infus. von Opium in einen Hund, 1658. — Dessen Infus. von Crocus metallor. in einen Hund. — Versuche mit Diureticis, von einem Ungenannten.

§. 11. Infus. von Croc. metallor. in einen Missethäter, 1656.

§. 12. Clarke's Infusionsversuche, 1657. — Clarke und Henshaws vergebliche Transfusionsversuche, 1664.

§. 13. Oeffentl. Verhandl. der Infus. und Transfus. vor der Philosoph. Societät, 1663.

§. 14. Infus. von Tabacksöl an Hunden, d. 16. May 1665.

§. 15. Commission der Societät zur Unters. der Transfus. d. 31. May 1665. — Coxe Vers. der Transfusionis infusoriae an zwey Tauben, d. 1. May 1665. — Ebendess. Vers. an einem Hunde, d. 7. Juny 1665.

§. 16. Lowers Infusionsversuche. — Desselben Infusion von Bier und Wein in einen Hund. — Desselb. Infus. von Milch in einen Hund.

§. 17. Lowers erste Transf. an einigen Hunden, im Februar 1666.

§. 18. Vergebene Transfus. Versuche in London, den 18. April 1666. — Boyle's Inf. von Brühe in einen Hund. — Charleton's Infus. von Opiaten, Purgir- und Brechmitteln.

§. 19. Die Societät verlangt Bericht von Lovers Transf. 2. Juny 1666. — Lowers Transfusionsmethode.

§. 20. Neue Commission der Societät für die Transfus. 26 Sept. 1666. — Boyles Transfusionsprobleme.

§. 21. Transf. an zwey Schafen von der Committée der Societät, 5. Nov. 1666.

§. 22. Transf. an zwey Hunden von Coxe und King, d. 14. Nov. 21. Nov. 4. und 5. Dec. 1666.

§. 23. Kings Transf. aus einem Schafe in einen Hund. — Eben dieser Vers. den 12. Dec. und d. 19. Dec. 1666.

§. 24. Coxe Transfus. aus einem räudigen in einen gesunden Hund, 21. März 1667.

§. 25. Kings Transf. aus einem Schafe in einen Hund, 28. März 1667.

§. 26. Kings Transfus. aus einem Kalbe in ein Schaf, 4 April 1667.

§. 27. Kings Inf. von Milch in einen Hund, 4. Apr. 1667.

§. 28. Kings Transf. aus einem Kalbe in ein Schaf, 12. Apr. 1667.

§. 29. Kings Transf. aus einem Hunde in ein Schaf, 30. May 1667.

§. 30. Kings Transf. aus einem Lamme in einen Fuchs, 9. Juny 1667.

§. 31. Mayow's Transfusionsversuch.

§. 32. Vorgeschlagne Transf. aus der Arteria pulmonalis in die Aorta, 17. Oct. 1667. — Lowers Transf. aus der Vena iugular. in die Carotis, 4. Nov. 1667.

Geschichte der Transfusion und Infusion unter den Franzosen, von 1657. bis 1673.

§. 33. Bourdelots Ansprüche auf Erfind. d. Tr. 1657.

§. 34. Gabets Ansprüche auf Erfind. der Transf. 1658.

§. 35. Denis, 1667. — Dessen erster Transfusionsversuch an Hunden, d. 3. März 1667. — Denis und Emmerez fernere Transf. an zwey Hunden. — Denis und Emmerez Transf. aus Kälbern in drey Hunde, d. 28. März 1667.

§. 36. Tardy über die Transfusion, April 1667.

§. 37. Denis fortgesetzte Transfusionsversuche, 1667.

§. 38. Denis theoretische Gründe für die Transf. 1667.

§. 39. Denis erste Transfusion an einem Menschen, 15. Juny 1667.

§. 40. Denis Tr. an einem Sänftenträger, Juny 1667.

§. 41. Denis Transfusionsmethode.

§. 42. Gegner der Transfusion und deren Einwürfe. Lamy. 8 July 1667.

§. 43. Denis Widerlegung Lamys, 8. Aug. 1667. — Denis Verjüngung einer Hündin durch die Transfusion, 8. July 1667.

§. 44. Denis Tr an dem Baron Bond, 24. July 1667.

§. 45. Denis theoret. Vertheid. der Tr. gegen Lamy.

§. 46. Lamy's Gegenantwort, d. 26. Aug. 1667. — Tr. eines ungenannten Wundarztes zu Paris an e. Hunde.

§. 47. Transfusionsversuche der Königl. Societät der Wissenschaften zu Paris, 1667.

§. 48. Gurye Urtheil über die Transf. 16. Sept. 1667. — Transfusionsvers. eines Ungenannten. — Gayant Transfusion an einem Hunde.

§. 49. Gayant Verjüngung eines Hundes, Juny 1667. — Denis Verjüngung eines Pferdes, Dec. 1667.

§. 50. Tardy Vertheid. der Transf. d. 30. Oct. 1667.

§. 51. Denis und Emmerez Transf. an Ant. Mauroy, d. 19. Dec. 1667. — Denis beobachtet Blutharnen nach der Transfusion.

§. 52. Denis Heilung einer Paralytischen durch die Transfusion, Febr. 1668.

§. 53. Mauroy's Tod, März 1668.

§. 54. Denis Procefs wegen Mauroy's Tod, d. 17. April 1668.

§. 55. Fortsetzung dieses Processes, Nov. 1669.

§. 56. Endlicher Erfolg dieses Processes.

§. 57. Lamy und Martiniere über Mauroy's Tod, Febr. 1668.

§. 58. Prüfung dieser Erzählung.

§. 59. Verfall der Transfusion in Frankreich.

§. 60. Einige Streitschriften dieser Zeit über die Tr. — Eutyphron. — La Martiniere. — Perrault. — Basril. — Sorbiere. — Denis Heilung eines räudigen Hundes durch die Transfus. — Zwey andere zweifelhafte Transfusionen.

§. 61. Infusionsversuche dieser Zeit in Frankreich, 1670 und 71. — Drelincourt Einsprützung von Talg, 1673. — Dessen Einsprütz. von Säuren und Alcalien. — Dessen Einsprützung von Salmiakgeist.

Transfusion und Infusion bey den Engelländern, von 1667 bis 1700.

§. 62. Vorschläge zur Transf. an Menschen in Engelland.

§. 63. Erste Tr. an Arthur Coga, d. 23. Nov. 1667.

§. 64. Zweyte Transf. an A. Coga, d. 12. Dec. 1667.

§. 65. Transfusionsprojecte in Engelland, 1667 und 68.

§. 66. Fernere Transfusionsvorschläge und Versuche in Engelland.

§. 67. Spätere Infusionsversuche in Engelland. — Courtens Infusionsversuche, 1678 und 79. — Dessen Einsprützung von Brechwein. — Dessen Einsprützung von Salmiak. — Einspr. von Sal. tartar. — Einspr. von Urin. — Einspr. von Helleb. alb. — Einspr. von Essig. und von Zucker. — Von Spirit. salis. — Weingeist und Campher. — Einspr. von Opium in eine Katze. — Einspr. von Opium in einen Hund. — Einspr. von Küchensalz. — Einspr. von Olivenöl in drey Hunde. — Einspr von höchst rectificirten Weingeist. — Einspr. von rectificirten Weingeist. — Einspr. von Wein. — Einspr. von Tabacksdecoct. — Salveyöl. — Weifsen Vitriol. — Urinsalz. — Sennaabkochung. — Kings Einspr. von Milch, 1683. — Mullen Einspr. von Laab, 1684. — Dessen Einspr. von Quecksilber, 1691. Jan. — Clayton und Mullen Infusionsvers. mit Alaun. — Einspr. von Salpeter. — Einspr. von Quecksilber. — Einspr. von Quecksilber, von einem Unbekannten, 1698.

Geschichte der Transfusion und Infusion bey den Teutschen, von 1664 bis 1700.

§. 68. Einleitung.

§. 69. Major, 1664. — Major Infusionsversuch an einem Menschen, d. 21. März 1668. — Dessen Einsprützung von Opium in einen Hund, d. 19. Febr. 1669. — Dessen Einspr. von Weingeist in einen Hund.

§. 70. Elsholz Erfindung der Infusion, 1665. — Einsprützung von Wein in einen Hund. — Einspr. von Opium in einen Hund. — Einspr. von Purgir-

mitteln in einen Hund. — Einspr. von Brechwein in einen Hund. — Einspr. von Arsenik in einen Hund. — Elsholz Infusionsversuch an drey Soldaten. — Dessen Urtheil von der Infusion und Transfusion.

§. 71. Garman, 1665. — Garmans Infusionsversuche. — Dessen Einspr. in die Nabelvene eines Hundes. — Einspr. von Quecksilber in einen Hund.

§. 72. Horst Urtheil über die Infusion, 1665.

§. 73. Infusionsvers. zu Danzig von Dr. Fabritius. — An einem syphillitischen Soldaten, 1665. — An einer epileptischen Magd. — An einer epileptischen Frau. — Fabritius Infus. an zwey Syphillitischen, 1668. — Fabritius und Schoffler Infusionsversuche an drey Menschen.

§. 74. Ettmüller, 1668. — Oleum tartari. — Mercur. sublimat.

§. 75. Ettmüller über Transfusion, 1682.

§. 76. Hofmann über die Transfusion, 1663.

§. 77. Ausübung der Transfusion in Teutschland, 1668. — Kaufmann und Purmann Transfus. an einem Aussätzigen, 1668. — Ebenders. Transfus. an zwey Scorbutischen und einen Kranken mit Geschwür.

§. 78. Purmann erste Infusion an sich selbst, 1670. — Dessen zweyte Infus. an sich selbst, 1678. — Dessen Infus. an drey Epileptischen, 1679. 80.

§. 79. Kleinere Schriften über Inf. und Transf. in Teutschland von 1668 bis 1680. — Vehr, 1668. — Sturm und Hönn, 1676. — Hannemann, 1670. — Merklin, 1672. — Klein, 1680. — Frider. Hofman, Rolfink, Jungken.

§. 80. Zollicoffer Einspr. von Salmiakgeist und Vitriolöl, 1682.

§. 81. Wepfer und Cammerarius Einblasung von Luft, 1685.

§. 82. Bayers Einblasung von Luft, 1682.

§. 83. Muralto Einspr. von Milch, 1677. — Schmidt Einspr. von Sublimat, 1682. — Harders Infus. von Tabacksöl, 1681. — Dessen Einspr. von Schier-

lingssaft, 1684. — Dessen Einblasen v. Luft, 1684. — Dessen Einspr. v. Salmiakgeist u. Vitriolsäure, 1684.

§. 84. Brunners Einspr. v. Brechweinstein, 1682.

§. 85. Doläus Verjüngung eines Hundes durch die Transfusion.

Zweyter Theil.

Geschichte der Transfusion und Infusion bey den Italiänern von 1665 bis zum Anfang des achtzehnten Jahrhunderts.

§. 86. Erfinder derselben. Paul Sarpi. — Follius. — Redi.

§. 87. Fracassati, 1667. — Dessen Einspr. von Aqua Chrysulca. — Spirit. vitrioli. — Oleum sulphur. — Oleum tartar.

§. 88. Malpighi, 1668. — Einsprütz. von Nitrum. — Mangetti Infus. Vers. mit Säuren und Alcalien.

§. 89. Cassini Transf. an zwey Lämmern, d. 28. May. 1667.

§. 90. Griffoni Transf. aus einem Lamm in einen Hund, 1668. d. 20. May.

§. 91. Magnani Transfusionsvers. 1667. Oct. 1668. Jan.

§. 92. Riva Transf. an drey Menschen, 1667. Dec.

§. 93. Manfredi Transf. an einem Menschen, 1668. Jan. — Dessen Transf. an Thieren, 1667. Dec.

§. 94. Santinellis Schrift gegen die Transf. 1668.

§. 95. Verbot der Transfusion zu Rom. 1668.

§. 96. Bagliv Infusionsvers. 1685. — Dessen Einspr. von Spirit. vitrioli in einen Hund. — Spirit. vini rectificatus. — Ders. Versuch. — Kaltes Wasser, 1691. 1693. — Cantharidentinctur, 1692. — Ders. Versuch. — Spirit. vitrioli, 1700.

§. 97. Lanzoni Infusionsvers. an einem krätzigen Hunde, 1689. — Wein. — Spirit. chalcanthi. — Spirit. terebinth. — Spirit. tartari, vitrioli. — Sal. ammoniac. — Tabacksöl. — Spir. vini. — Aq. fortis. — Wasser. — Zimmtwasser. — Spir. salis dulcis. — Lanzoni Vertheidigung der Transfusion.

Geschichte der Transfusion bey den Holländern, von 1668 bis auf die neuern Zeiten.

§. 98. De Bils. — De Graaf Transf. 1668. — Dessen Einspr. von Purgirmitteln.

§. 99. Schriften über Transfus. und Infus. in Holland, 1663-1672. — van Horne Infusion und Transfusion, 1665. 1668.

§. 100. Anton de Heyde, 1683. — Gummi guttae. — Weingeist. — Sal. tart. — Liquor stypticus. — Regenwasser und Sennesinfus. — Einblasung von Luft.

§. 101. Nuck Urtheil von der Transf. 1692. — Barchusen.

§. 102. Kerkring Einspr. von Spir. vitrioli. — van Aalsem von Spir. sal. ammon. 1771.

Geschichte der Transfusion und Infusion bey den Engelländern, von 1700 bis auf die neuere Zeit.

§. 103. Friend Infus. Vers 1703. — Panacea Opii. — Spirit. vini und verschiedene Tincturen. — Spir. sal. ammon. — Decoct. chinae. — Tinct. chalybeata. — Spirit. vitrioli. — Sanguis draconis. — Essig. — Spir. sal. dulc. — Oleum terebinth. — Sal chalybis.

§. 104. Colbatch, Oleum tart. — Cockburne, Ol. sulphuris. — Becket, Resin. scamm. — Browne Langrish Einblasung von Schwefeldampf. — Dessen Einblasung von Luft, 1747.

§. 105. Luzuriaga Einspr. von Luft, 1780.

§. 106. Vorgeschlag. Anwendung der Tr. bey Asphyxien.

§. 107. Harwood Transfusionsvers. 1792.

§. 108. Transfusion an einem wasserscheuen Knaben.

§. 109. Seybert Infusionsvers. 1793. — Fauligtes Blut — Fauligter Eiter. — Fauligtes Fleischwasser. — Fauligtes Blut, 11 bis 61 Versuch. — Hefen. — Flüchtiges Alcali, 2 Vers.

§. 110. Seybert Folgerungen aus diesen Versuchen.

§. 111. Darwin Urtheil über die Transfusion, 1796.

§. 112. Vorschlag der Transfus. bey Verblutungen, 1796.

§. 113. Haighton Infusion von Mercur.

§. 114. Neuere Urtheile in Engelland über Transf. 1798.

§. 115. Neueste Einsprützungsversuche, 1796. 1800. — Tabacksaufgufs. — Moorcroft Infus. von Veratrum, 1800.

Geschichte der Transfusion und Infusion bey den Franzosen, von 1673 bis auf die neuere Zeit.

§. 116. Dionis Urtheil über Transfusion, 1707.

§. 117. Petit Inf. Vers. 1710. — Spirit. sal. ammon. — Alcohol. — Tart. solub. — Nitrum. — Essig. — Spirit. nitri.

§. 118. Helvetius Einsprützung von Luft, 1718.

§. 119. Deidier, 1721. — Einspr. von Pestgalle, 1r bis 6r Vers. — Galle eines Fieberkranken, 1r und 2r Versuch. — Galle eines an der Erysipelas gestorbenen. — Ungarischer Vitriol.

§. 120. Queye Einsprützung von Milch, 1735.

§. 121. Chapelle über Transfusion, 1749.

§. 122. Cantwell Urtheil über die Transf. 1749.

§. 123. Regnaudot von der Infusion 1778. — Dessen Einspr. in einen Kranken, 1770. — Infus. fol. sennae. — Infus. Guajac. — Gummi arab.

§. 124. Regnaudots Urtheil über die Infusion.

§. 125. Lassus und andrer Franzosen Urtheil über Tr. und Inf. 1783.

§. 126. Bichat. — Dessen Einspr. von Wasser. — Einblasung von Luft, von Kohlensäuren- und Wasserstoffgas. — Einspr. von schwarzem Blut. — Tr. von rothem Blut ins Gehirn. — Trsf. von schwarzem Blut ins Gehirn, 1r bis 3r Vers. — Einspr. von Oel, Dinte, Wein, Lackmustinctur, Urin etc. ins Gehirn. — Transf. von schwarzem Blut durch Erstickung eines Thieres. — Einspr. von künstlichem rothen Blut. — Tr. von schwarzem Blut in den Schenkel. — Bichat Urth. v. der Tr. in Asphyxien.

§. 127. Portal, 1800. — Lufteinblasung. — Einspr. v. Brechweinstein. — Coloquintenharz. — Wasser. — Portals Urth. über Tr. — Dessen Tr. Versuche.

§. 128. Einsprützung mit Gasarten, von der Societé d'Emulation.

Geschichte der Transfusion und Infusion bey den Italiänern vom Anfang des achtzehnten Jahrhunderts bis auf die neuern Zeiten.

§. 129. Sandris, Pinelli Einspr. von Essig. — Pasta Einspr. verschied. Säuren. — Brogiani.

§. 130. Caprezzo und Mazzuoli Einspr. von Liquor C. C. gegen Vipernbiſs, 1717.

§. 131. Fontana, 1781. — Spir. C. C. — Spir. C. C. nach Vipernbiſs. — Vipergift. — Wasser. — Vipergiſt, 1r bis 6r Vers. — Ticunagift. — Aq. lauro cerasi. — Ol. lauro cerasi. — Opiumauflösung. — Wein, Branntewein u. a. Flüssigkeiten.

§. 132. Rosa Transf. Vers. 1783. 1r und 2r Vers. an verbluteten Thieren. — Transf. aus einem Kalbe in ein Lamm. — Tr. an zwey Eseln in einen Stier. — Transf. aus einem Kalbe in einen Hammel. — Tr. an zwey Hammeln. — Tr. aus einem Kalbe in einen Hammel. — Unglückliche Tr. aus einem Kalbe in ein Lamm. — Einspr. von Milch in einen Hammel. — Einspr. von Serum.

§. 133. Rosa Transf. an einer Gemse. — Tr. aus einem Kalbe in eine Schildkröte. — Zweyte Tr. an einer Schildkröte. — Einspr. von Aqua lauro cerasi.

§. 134. Scarpas Transf. in ein Schaf, 1784.

Geschichte der Transfusion des Bluts und der Infusion in Dännemark, von 1665 bis auf die neuern Zeiten.

§. 135. Bartholins Urtheil über die Infus. 1665.

§. 136. Borrichius Vers. 1676.

§. 137. Callisens Urtheil über Transf. und Infus.

§. 138. Todes Urtheil über Transfusion.

§. 139. Lunds Absicht d. Tr. an sich anstellen zu lassen.

§. 140. Viborg, 1800. — Dessen Transf. mit Blute rotziger Pferde, 1r bis 5r Versuch.

§. 141. Viborg Infus. Vers. — Einblasung von Luft. — Einspr. von Veratr. alb. — Zubereitung des Medi-

caments. — Einsprützungsart. — Zufälle nach der Einspr. — Anwend. des Veratr. gegen Krankheiten der Pferde, 1te bis 12te Krankengeschichte. — Einspr. der Resina und Gum. veratr. alb. 1ter bis 5ter Vers. — Einspr. des Veratr. in Kühe, 1r bis 4r Vers. — Resina und Gum. veratr. alb. in zwey Kühe. — Feldmanns Einspr. von Veratr. alb.

§. 142. Viborg Vers. mit Arnica. — Eingebung von Arnica durch den Mund, 1r bis 7r Vers. — Einspr. der Arnica, 1r bis 6r Versuch.

§. 143. Viborg Einspr. von Gum. arab. 1r bis 4r Vers.

§. 144. Viborg Einspr. Vers. mit Salpeter und Küchensalz. — Einspr. von Salpeter, 1r und 2r Vers. — Einspr. von Kochsalz. — Salpeter. — Salpetersäure. — Salzsäure an Pferden. — Salzsäure an Kühen. — Weinessig, 1r und 2r Vers. — Ol. vitrioli — Alc. minerale vegetab. und Ammoniak. — Spir. C. C 1ter u 2r Vers. — Spir. C. C. in eine Kuh. — Salmiak. — Quecksilber. — Campher, 1r bis 3r Vers. — Tinctura castorei.

§. 155. Abildgaard Einspr. von Gasarten. — Herhold und Rafn Urth. über die Tr. in Asphyxien.

§. 156. Scheel Transf. und Infus. Vers. 1te u. 2te Tr. — Tart. emet. in einen Hund. — Sal angl. — Tartar. emet. in einen Hund. — Tart. emet. in ein Pferd, 1r bis 3r Vers. — Veratr. alb. — Infusionsapparat. — Vorgeschl. Anwend. der Infus. in Thierkrankheiten.

Geschichte der Transfusion und Infusion in Teutschland, von 1700 bis auf die neuere Zeit.

§. 156. Khon Infus. an Menschen, 1r bis 3r Vers. 1701.

§. 157. Bohn, 1710.

§. 158. Chilian Einspr. von Balsam. de Mecca, 1r bis 2r Vers. 1718.

§. 159. Juncker, 1721. — Fürstenau, 1727. — Heister, 1739. — Krüger, 1750.

§. 160. Haller und Sprögel, 1751. — Laudan. liq. Sydenh. — Opiumauflösung. — Saccharum saturni, 1r bis 4r Vers. — Spir. vini rectificatiss. — Spirit. vini rectificat. — Weinessig, 1r bis 3r Versuch. —

Lufteinblasung. — Sal ammon. 1r und 2r Vers. — Spiritus salis crudus. — Sal tartari. — Oleum tartari per deliquium, 1r bis 5r Vers. — Spiritus vini camphoratus.

§. 161. Kersting Einspr. eines Aufgusses von Mutterkorn, 1770.

§. 162. Brinckmann schlägt die Infusion in Asphyxien vor, 1772.

§. 163. Köhler Einspr. von Tart. emet. in einen Menschen, 1776. — Löseke und Lieberkühn Einsprützungsversuche.

§. 164. Hemman, 1778. — Tart. emet. in e. Hund. — Moschus in ein epileptisches Mädchen. — Chinadecoct mit Sal C. C. in einen Faulfieberkranken.

§. 165. Blumenbach, 1783. — Dessen Einsprützung von Gasarten.

§. 166. Siebold Einspr. von Opium, 1789. — Tokayerwein und Opiumauflösung.

§. 167. Abrahamson Einsprützungsversuche, 1789. — Opium. — Scammonium. — Tartar. emet. — Extract. Cicutae. — Tinct. Cantharid. — Vitriol. alb.

§. 168. Meckel Infusionsversuche an Scheintodten.

§. 169. Girtanner Vers. mit Gasarten, 1790.

§. 170. Metzgers Urtheil über Transf. und Infusion, 1792. — Rougemont, Arnemann, und andere, 1793-99.

§. 171. Häfener, Diss. de Infus. et Transf. 1798.

§. 172. Hufeland Empfehlung der Transf. und Infus. in Asphyxien, 1799. — Kausch Kritik dieses Vorschlages.

§. 173. Richter über Transf. 1785. 1801.

§. 174. Balck Einspr. von Tart. emet. in zwey Menschen, 1784. 1802.

Geschichte der Transfusion und Infusion bey den Italiänern von 1652. bis zum Anfang des achtzehnten Jahrhunderts.

§. 86.

Erfinder derselben Paul Sarpi, Follius.

Der rege Geist der Italiäner blieb in Bearbeitung dieser Operationen hinter dem übrigen Europa nicht zurück.

Wenn ich es abrechne, dafs die Biographen des Paolo Sarpi diesem in so mancher Hinsicht eminenten Geiste die Erfindung des Blutumlaufs und nebenbey der Einsprützung in die Adern und der Ueberleitung des Bluts zuschreiben, so ist der zu seiner Zeit in grofser Achtung stehende Arzt und Naturforscher Francesco Folli der erste und eifrigste, der sich die Erfindung der Infusion anmafst. Wenn er auch wirklich, so wie er es rühmt, der Erfinder war, so hat er wenigstens dies gegen sich, dafs er seine Erfindung erst spät (1680 *))

*) In seiner Stadera medica nella quale oltre la Medicina infusoria si bilancia la Transfusione del sangue gia inventata da Fr. Folli. Firenze 1680. 8. 217 S.

bekannt machte, und dafs er aufserdem wenig gethan hat, um sie zu vervollkommnen. Die Harveyischen Schriften und die Kenntnifs des Pfropfens der Bäume habe, wie er versichert, 1652 in ihm die Idee der Möglichkeit der Transfusion rege gemacht, durch welche man nicht nur mancherley Krankheiten heilen, sondern auch Menschen wieder verjüngen und ihnen eine ungewöhnliche gigantische Gröfse geben könne. In seinem Schriftchen *della coltura delle vite*, habe er deswegen Winke fallen lassen, und gegen das Ende von 1654 seine Erfindung dem Grofsherzog von Toscana Ferdinand II. mitgetheilt, damit dieser sie in Ausführung bringen lassen könne, da seiner Meynung nach diese Operation, wenn sie gelänge, nur eines Monarchen würdig sey.

Eilf Jahre lang hörte er nichts von derselben; er schrieb nun, da er nicht mehr in Florenz wohnte, seine *Recreationem physicam* (*Florent.* 1665. 8.) und dedicirte sie dem Grofsfürsten, damit dieser ihm etwas über seine Transfusion sagen möchte, da sich aus der Hyeroglyphe der Frontispize und aus der darin abgehandelten Materie leicht schliefsen liefse, dafs sie zur Vertheidigung der Transfusion geschrieben sey. Da aber der Grofsherzog sich nicht über diesen Gegenstand ausliefs, so schlofs Follius, dafs derselbe entweder keine Versuche darüber angestellt habe, oder auch sie ihm

nicht mittheilen wolle *), und schwieg deswegen gänzlich von der Sache, bis er nach eilf Jahren mit Schmerzen erfuhr, dafs die Transfusion in Engelland glücklich ausgeübt werde. Durch reisende Engelländer müsse vermuthlich seine Erfindung dorthin gebracht seyn. Zur Vertheidigung derselben sey seine *Stadera* bestimmt, zu der ihn besonders das, was Raimondo Gianfòrti in seinen ihm 1680 zu Händen gekommenen *Consulti e risposti medicinali Cent.* 2. *resp.* 44. **) gegen die Transfusion vortrage, und Santinellis *Confusio transfusionis* veranlafst habe. Die Gründe, die er seinem Ausdrucke nach den Lesern zuwägt, zeichnen sich nicht vor andern ähnlichen theoretischen Verthei-

*) An der Stelle seiner Rec. phyf. die auf die Transfusion Bezug hat, sagt Follius p. 47. Die Kunst der Wiederverjüngung sey nicht so schwer, wie man glaube. Dafs ein Greifs von hundert Jahren die Haare gewandelt und noch vierzig Jahre länger gelebt, und dafs ein andrer dreymal wieder jung geworden sey und 340 (!) Jahre gelebt habe, erzähle die Geschichte. „Lafst uns also, fährt er fort, unverdrossen auf ein Mittel sinnen, wodurch Ars brevior, vita longior werde, und zugleich darauf, dafs wir durch ein frommes Leben die ewige Seligkeit verdienen mögen". Er habe 1654 dem Grofsherzog hierüber seine Gedanken mitgetheilt, habe aber, da er unterrichtet worden sey, dafs Fr. Redi mit Zuziehung dieses Fürsten eine Menge Versuche, namentlich über das Viperngift anstelle, von der ganzen Sache geschwiegen, um nicht, im Fall der Grofsherzog auch darüber Versuche angestellt habe, ihm vorzugreifen.

**) Dieses Werk ist mir nicht zu Händen gekommen.

digungen der Transfusion seiner Zeit aus; ich übergehe sie daher. Die Operation zu machen, schlägt er eine Art von kleinen Trichter aus Knochen vor, mit einem kleinen Einschnitt, um die geöffnete Vene des Gesunden nicht zu comprimiren, auf die derselbe gesetzt wird, und aus der er das Blut vermittelst einer angebundenen Blase oder eines Darms, an den eine feine silberne Röhre befestigt ist, die in die Vene des Kranken gesteckt wird, überleitet. Hierbey müsse man Sorge tragen, dafs keine Luft mit überdringe. Wenn man statt des Darms eine präparirte Arterie nähme, könnte man eine solche aussuchen, die einen kleinen Seitenast hätte, aus der die Luft einen Ausgang fände. Das Transfusionsröhrchen könne man in der Vene des Kranken stecken lassen, wenn kein beträchtlicher Schmerz daraus entstehen sollte, um sich die Mühe des neuen Einbringens zu ersparen. Das Blut werde aus der Blase seinen Versuchen nach gut überlaufen, ohne dafs man nöthig habe, sie zu drücken (*p.* 86. *l. c.*).

Dafs diese von ihm erwähnten Versuche keine wirkliche Ausübung der Transfusion oder Infusion waren, beweist seine Schrift an mehreren Orten; Folli steht also in dieser Hinsicht noch unter Maior, mit dem man ihn sonst in mancher Rücksicht vergleichen kann. Aufser einer Kupfertafel, die die oben beschriebenen Transfusions-Werkzeuge vorstellt, ist auch Follis Bildnifs rund umher mit

denselben decorirt dem Werke vorgedruckt; ein Beweis, welchen Werth er auf seine Erfindung setzt. Menschenblut zieht er zur Transfusion dem Thierblut vor, von welchem letzteren Nachtheile entstehen könnten; so habe sich z. B. ein Hund nach dem übergeleiteten Blute eines Hammels übel befunden, weil die feuchten und serösen Theile desselben beym Hunde nicht in Hörner und Wolle hätten ausbrechen können. — Von der Infusion urtheilt er günstig, und nennt sie eine Tochter der Transfusion, die wohlthätiger, gefälliger und anwendbarer sey, als diese.

Redi. Hätte der Landsmann und Zeitgenosse von Folli, der berühmte Naturforscher Redi, sich wirklich, wie ersterer es vermuthete, mit Transfusions- und Infusionsversuchen beschäftigt, so wäre dies sicher nicht ohne Gewinn für diese Operationen geschehen; aber leider ist dies nicht der Fall, und aufser der von so manchen gemachten Beobachtung, dafs eingeblasene Luft warmblütigen Thieren tödtlich sey, da sich hingegen in den Adern kaltblütiger Thiere oft viele Luft finde *), ist mir kein weiterer Versuch von Redi bekannt.

§. 87.

1667. Fracassati. Mit minderem Wortgepränge und mit mehr Versuchen tritt Carl Fracas-

*) Redi Lettere a Nic. Stenone, 4 Febb. 1667.

sati mit Ansprüchen als Erfinder der Infusion auf. Unter Anleitung des Dr. Sylvester Bonfilio sprützte er zu Pisa in Cadavern Säuren ein, um das Blut zum Gerinnen zu bringen, wahrscheinlich um des Anatomikers Bils Zergliederungen ohne Blutergiefsung nachzuahmen. Dies machte in ihm den Gedanken rege, ob nicht in der Apoplexie, wo eine Gerinnung des Bluts statt finde, ein auflösendes, der Gerinnung entgegenwirkendes Arzeneymittel eingesprützt werden könne *). Diese Idee theilte er seinem Freunde Malpighi mit, und wie dieser sie billigte, stellte er eine Reihe von Versuchen an:

Dessen Einsprützung von Aqua chrysulca.

Die mit Wasser verdünnte *Aqua chrysulca* verursachte den Tod des Thieres, dem man sie eingesprützt hatte, mit Gerinnung des Bluts, besonders in den kleineren Gefäfsen, weniger in den Gefäfsen der Eingeweide. Die gröfseren Venen und Blutgefäfse, in denen das Blut geronnen war, waren zerborsten, wie Fracassati meynt, entweder von einer plötzlichen Ausdehnung des Bluts vor der Gerinnung, oder von dem Antriebe des Bluts und den Bestrebungen des Thieres wegen der gestörten Circulation, wie bey Apoplectischen.

Spiritus vitrioli.

Eingesprützter *Spiritus vitrioli* tödtete das Thier weniger schnell; es heulte

*) Fracassati epist. de Cerebro in Epist. Anatom. Malpighi et Fracassati. Amst. 1669. 12. p. 233. 251. u. w.

lange und stark, holte beschwerlich Athem und schäumte vor dem Munde. Das Blut war, wie er das Thier öffnete, so schwarz wie Schusterschwärze und geronnen.

Oleum sulphuris.

Selbst die mehrmalige Einsprützung von *Oleum sulphuris* verursachte dennoch nicht den Tod des Hundes, an dem man sie anstellte. Nachdem man ihn verbunden und in Freyheit gesetzt hatte, fing er sogleich an alles zu benagen und zu zerfressen, als wenn er von grofsem Hunger gequält werde.

Oleum tartari.

Oleum tartari in die Adern eines Hundes gebracht, tödtete ihn unter gewaltigen Schmerzen und grofsem Geheule; er wurde ganz aufgetrieben, und starb an dieser äufsersten Aufgetriebenheit. Das Blut war nach dem Tode sehr flüssig und röther wie gewöhnlich. Die Auftreibung leitet er von der Aufbrausung des *Olei tartari* mit den Säuren im Blute her.

Am Schlusse beklagt sich Fracassati, dafs Major ihm durch seinen *Prodromus* den Rang abgelaufen habe und theoretisirt über die Anwendung der Infusion gegen heftige Krankheiten in Majors Manier.

§. 88.

1668. Malpighi Einspr von Nitrum.

In Bezug auf seine Theorie von der Entstehung der Polypen stellte der berühmte Marcellus Malpighi einen Versuch

mit der Einsprützung einer Auflösung von *Nitrum* an. Der Hund, ob er gleich nicht sehr stark war, wurde von sechs Unzen derselben (die folglich wahrscheinlich sehr schwach gewesen seyn mufs), nicht merklich afficirt, nur liefs er ungewöhnlich viel Urin. Er behielt sein Leben und Wohlbefinden *). Malpighis Einsprützungsversuche mit Säuren u. s. w. die Haller anführt, sind nichts anders, als Versuche mit dem Blute aufser den Venen, dem er allerley Substanzen zumischte.

Mangettis Infus. Vers. mit Säuren u. Alcalien.

Mangetti aber erzählt in seiner *Bibliotheca anatomica*, als Anhang zu Malpighis angeführter Schrift, er habe oft *Spiritum vitrioli*, *Spiritum nitri* und andere saure Geister eingesprützt, und dadurch das Blut in den Venen gerinnen gemacht. Alcalinische Salze, sowohl feste als flüchtige, hätten ins Blut eingesprützt, dasselbe stets aufgelöst, mit dem Unterschiede, dafs bey dem flüchtigen Laugensalze das Blut seine natürliche Farbe behalten hätte, welches mit den festen Laugensalzen nicht der Fall gewesen sey.

§. 89.

1667. d. 28. May. Cassini Transf. an zwey Lämmern.

Dominicus Cassini zu Bologna war, so viel ich weifs, der erste Italiäner, der die Transfusion ausübte. Am 28sten May 1667 liefs er aus der Carotis eines Lam-

*) De Polypo cordis; in ej. Oper. L. Bat. 1687. T. II.

mes das Blut in die Jugularis eines andern Lammes überlaufen, dem man vorher so viel Blut hatte abfliefsen lassen, als die Ader nur geben wollte. Hierauf unterband man die Vene des Lammes, welches Blut erhalten hatte, an beiden Enden, und schnitt sie über. Das Thier folgte, wie man es frey liefs, den Operateuren, ohne Schwäche zu verrathen, die Wunde heilte in der Folge schnell und es wuchs heran, so wie die andern Lämmer; nach sechs Monaten aber, in der Nacht vom 5ten Januar 1668 starb es plötzlich, und man fand, wie man es öffnete, den Magen übermäfsig voll von verfaultem Futter. Die zerschnittene Jugularvene fand man verwachsen, und ein kleiner Seitenast machte die Vereinigung des obern Theiles mit dem unteren *).

§. 90.

1668. d. 20. May. Griffoni Tr. aus einem Lamme in einen alten Hund.

Eine andre merkwürdige Transfusion wurde 1668, den 20sten May im Hause des Herrn Griffoni mit Hülfe des Chirurgen Herrn Andreas Carassini angestellt. Man hatte gerade einen für seine Art nicht sehr grofsen Spürhund, der dreyzehn Jahre alt und seit drey Jahren völlig taub war, der nur sehr wenig mehr umher ging, und vor Schwäche nicht mehr die Füfse aufheben konnte,

*) Giornale de' Literati per il Tinassi 1668. N. 7. p. 91. Rilaz del successo di alcune Transfusione di Sangue fatto negli animali.

sondern sie auf der Erde nachschleppte. Diesem abgelebten Hunde flöfste man das Blut eines Lammes ein. Nach geschehener Operation blieb er, nachdem man ihn losgebunden hatte, eine Stunde lang auf dem Tische liegen, auf dem man die Operation gemacht hatte, dann sprang er herab und suchte seine Herren auf, die in ein andres Zimmer gegangen waren. Nach zwey Tagen lief er aufser dem Hause gegen seine Gewohnheit mit den übrigen Hunden herum; er schleppte nicht mehr die Fufse nach, und aufser dem, dafs er mehr und mit mehr Begierde frafs, so fing er auch an, deutliche Zeichen der Wiederherstellung des Gehörs zu geben, indem er sich auf das Pfeifen seiner Herren zu ihnen wandte. Am 13ten Juny hatte er sein Gehör fast gänzlich wieder erhalten; er war viel muntrer wie vor der Operation, und zeigte in Ansehung seines Gehörs nur die Unvollkommenheit, dafs er, wenn man ihn rief, sich zurückwandte, als ob die Stimme aus der Ferne herkäme *).

§. 91.

1667. Octob. 1668. Januar Magnani Transf. Versuche.

Zu Rom stellte Ippolito Magnani vom October 1667 bis zum Januar 1668 folgende Transfusionsversuche an Hunden an:

1) Zuerst übte er die Transfusion nach Denis Methode an einem Hunde in den andern aus, ohne dafs es diesem etwas schadete.

*) Giornale de' Litterati, a. a. O.

2) In dem folgenden Versuche empfing der Hund, der vorher sein Blut verloren hatte, neues Blut, und mit ihm zugleich neue Kräfte. Die Hunde lebten ein Jahr darauf theils noch beym Experimentator, theils waren sie ihm entlaufen.

3) Ein Hund, der vom Blutverluste so schwach war, dafs die Umstehenden an sein Aufkommen verzweifelten, erhielt durch neues Blut wieder neues Leben und Munterkeit.

4) Ein andrer, den man erst vier und zwanzig Stunden nach einem ähnlichen Blutverluste neues Blut gegeben hatte, kam wieder zu sich und lief davon, ohngeachtet er so schwach gewesen war, dafs er sich nicht geregt hatte, wie man ihn zur Operation hintrug. Man traf ihn nachher noch oft wieder auf der Gasse laufend an.

5) Ein Hund, dem aus einem andern Hunde zu viel Blut eingeflöfst worden war, bekam von der Ueberfüllung Erbrechen, Schweifs und die Nacht darauf sehr reichliches Uriniren.

6) Ein Hund, dem er in Gegenwart vieler Zuschauer das Blut eines Hammels gab, pifste Blut und starb, wie er vermuthet, wegen der zu grofsen Menge des eingeflöfsten Blutes. Nach dem Tode fand man nicht nur die Adern sehr mit Blute angefüllt, sondern auch die Harnblase voll Blut. Daher müsse man in Bestimmung der Quantität sehr vorsichtig seyn. Die Schätzung derselben

nach der Zeit des Ueberfliefsens in Vergleichung mit einer Quantität Blut, die man vorher in eine Schüssel habe fliefsen lassen, sey wohl nicht ganz zuverlässig, da das in die Vene fliefsende Blut mehr Widerstand finde, als das in die freye Luft strömende. Man habe daher vorgeschlagen, einen biegsamen Canal von bekannter Gröfse sich mit Blut fullen zu lassen und dies in die Vene überzudrucken Herr Baldassar Coluzzi zöge zu diesem Ende eine Blase vor, deren eines Ende man mit den Fingern oder kleinen Zangen zudrucken könne, um aus dem andern Ende das Blut in die Adern überzutreiben. Nach Magnanis Verbesserung nähme man hierzu drey weiche Stücke eines Darms, die man der gröfseren Sicherheit wegen in einander stecke. Die Coagulation brauche man beym arteriösen Blute nicht so sehr zu fürchten. Glasröhren seyen wegen ihrer glatten Oberfläche und weil man das Blut in ihnen sehen könne, zu empfehlen; nur ein einziges Mal sey ihm eine Glasröhre zerbrochen, weil ein Gehülfe den Hund los liefs. Die Einbringung solcher Röhren in die Adern von Menschen sey völlig schmerzlos, wie man bey ihrem Einbringen beym Aderlasse erfahren habe. Bey kleineren Thieren sey es besser, das Blut aus der Carotis, als aus der Cruralarterie zu nehmen.

7) Den 6ten Januar transfundirte man aus einem Hammel Blut in einen mäfsig grofsen, alten,

im höchsten Grade krätzigen Hund, der so stumpfsinnig war, dafs er verrückt zu seyn schien. Nach der Operation war er viel muntrer wie vorher, er ging umher, und schüttelte sich mehrere Male, harnte aber Blut und starb, da er sich unversehens mit den Pfoten die Vene aufgerissen hatte, an Verblutung.

8) Abends den 15ten Januar transfundirte man aus einem Hammel in einen Hund, aus dem man vorher sein eigenes Blut in einen andern übergeleitet hatte. Auch ihm wurde, auf Veranlassung der Zuschauer, so viel Blut beygebracht, dafs er nach der Operation zwar wieder zu Kräften kam, aber sich dagegen in einem Kreise herum drehte, und sich darauf in eine Ecke des Zimmers hinlegte. Noch dieselbe Nacht und ebenfalls den folgenden Tag und Abend, harnte er eine beträchtliche Menge seröses Blut; er lief ferner im Kreise mit schnellen Schritten und trabend herum, und man hörte dabey ein Geräusch in den Gedärmen, wie ein geschütteltes Gefäfs mit Wasser. Des Morgens den 17ten starb der Hund. Den Unterleib fand man voll von einem dunkelrothen Serum; eine ähnliche aber dunklere, etwas grünlichte Materie war im Magen; die Gedärme und Nieren enthielten sie ebenfalls; doch war sie hier mehr blutähnlich. Im Herzen, der Blase und der linken Höhle des Craniums war sie ebenfalls da, jedoch war sie hier mehr dicklicht. Alles dies be-

weise hinreichend die gar zu grofse Blutmenge und erkläre das Entstehen der angeführten Zufälle.

9) Nachher machte man mit der oben erwähnten Vorsicht die Transfusion aus einem Hammel in einen alten sehr magern Windspiel, ohne dafs irgend eins von obigen Zufällen entstand; derselbe bekam vielmehr neue Kräfte und befand sich fortdauernd wohl.

Als eine sich gleich bleibende Erscheinung bey diesen Versuchen fand man, dafs das Herz seinen Pulsschlag verändre und frequenter schlage, so lange das fremde Blut überfliefst, aber wieder zu seinem vorigen Pulsschlage zurückkehre, wenn man dem Ueberströmen des neuen Blutes mit dem Finger Einhalt thue. Dies müsse uns zur Warnung gereichen, nur langsam das fremde Blut überzuflöfsen, damit die Circulation nicht zu sehr dadurch gestört werde.

Den übrigen Theil der Schrift, in der sich diese Versuche finden*), nehmen Auszüge aus den französischen kleineren Transfusionsschriften von Denis, Lamy, Gadroys u. a. ein.

§. 92.

1667. Decbr. Riva Transf. an drey Menschen.

Bald ahmten ebenfalls die Italiäner die französischen Aerzte, die sie

*) Relazione dell' Esperienze fatte in Inghilterra, Francia ed Italia intorno la famosa tr. del sang. Per Nicolo Angelo Tinassi. In Roma, 1668.

mit Bescheidenheit hierin als ihre Lehrmeister erkennen, (so wie sie auch *) den Teutschen in Hinsicht der ersten Erfindung der Transfusion und Infusion Gerechtigkeit wiederfahren lassen), in der Anwendung der Transfusion an Menschen nach.

Joh. Guil. Riva aus Piemont, Doctor der Medicin, ein angesehener Anatom und Wundarzt Clemens des neunten, stellte zu Rom 1667 drey merkwürdige zum Theil glückliche Transfusionen aus Thieren in Menschen an. Ich bedaure es, dafs ich von diesen wichtigen Versuchen nicht mehr geben kann, als das Folgende; die gerichtliche Bezeugung der Thatsache selbst, die nicht ohne Pomp folgendermaafsen bekannt gemacht wurde:

Exemplar Fidei trium sanguinis transfusionum ex animalium trium viventium arteriis, in trium laborantium morbis diversis hominum venas, celebratum Anno 1667 mense Decembris Romae, non bestiali more, sed faciliori et humana methodo, prosperoque eventu a Jo. Guil. Riva, Pedemontano etc. A principaliovibus comprofessoribus, qui praesentes operationibus interfuere subscriptae et testificatae; legalitate invicti et triumphantis Capitolii munitae, nec non sigillo Serenissimi Senatus, inclitiq. Populi Romani authenticatae. Typis editum pro Transfusionis munimine ad Dei gloriam humanique generis

*) Manfredi u. a.

beneficium. Ab aliquibus virtute praeditorum Amicis.

Dann folgt das Document selbst, datirt den 19ten December 1668, unterschrieben und mit Eyd bekräftigt vom Protomedicus Constantius, dem Archiater und Professor Trullius, (der seine Gegenwart bey der am Dr. Sinibald versuchten Transfusion bezeugt,) dem Vice-Protomedicus Petraglia, und dem Doctor und Lector am Römischen Archigymnasio, Jacob Sinibald, und mit zwey Notariat-Instrumenten begleitet. Die genannten Personen versichern darin, sie seyen bey drey Transfusionen gegenwärtig und zum Theil Gehülfen gewesen, die von Riva aus den Arterien dreyer Hammel in die Venen dreyer Kranken, den 10ten, 11ten und 15ten December 1667 auf das geschickteste (*egregie peractis*) vorgenommen worden und zwar nach einer Methode, bey der man die Vene weder zu entblöfsen, noch heraus zu präpariren nöthig habe, sondern bey der man nur eine angemefsne und etwas gröfsre Oeffnung in dieselbe mit der Lancette macht, wie beym gewöhnlichen Aderlafs. Man habe bey allen das Blut auf das deutlichste in die Vene überströmen gesehen, ausgenommen bey der zweyten, an dem Doctor der Medicin und Professor Joh. Franc. Sinibald, einem schon völlig aufgegebenen und fast sterbenden Schwindsüchtigen, angestellten, an dem selbst der berühmte Fonseca, ein heftiger Gegner der Transfusion, ihre

Anwendung als an einem völlig Hoffnungslosen gebilligt habe. Bey diesem sey weder aus der geöffneten Ader etwas Blut ausgeflossen, noch sey ihm etwas Blut beygebracht, einige wenige Tropfen geronnenes Blut ausgenommen, die durch Druck mit den Fingern übergetrieben seyen. Sinibald sey auch nicht nach der Operation, sondern mehrere Monate darauf, nicht an der Wunde oder dem übergeflossten Blute, sondern an dem zur Winterszeit verschlimmerten, schon vierzehn Jahre alten, mit Fieber und Geschwüren in der Lunge verbundenem Catarrhe gestorben.

Von den beiden andern sey der eine, der seit sechszehn Tagen an einem Quotidianfieber litt, wie man sage, weggegangen, nachdem das Fieber einige Tage weggeblieben sey, und man könne daher von dem Ausfalle nichts bestimmtes sagen *).

Von dem dritten wird nichts weiter erwähnt; es scheint also, dafs er geheilt worden ist, da man ihn sonst wohl neben dem gestorbenen Sinibald, oder im Fall der unvollkommnen Herstellung, zugleich mit dem zweyten Kranken angeführt haben würde **).

*) Aliorumque duorum alterum, sexdecim dierum quotidiana laborantem, ut nobis prolatum fuit, post aliquot dies cum febris intermissione dubios sui de eventu nos relinquentem discessisse. —

**) Acta Nat. Cur. p. 325. An. I. in welche es durch Joach. Georg. Elsners Mittheilung eingerückt ist.

§. 93.

1668. Januar. Manfredi Transf. an einem Menschen.

Der zweyte, der zu Rom die Transfusion an einem Menschen ausübte, ist Paulus Manfredus aus Lucca, Doctor und aufserordentlicher Professor der practischen Medicin am Römischen Archilycäo. Auch von dieser Transfusion haben wir nur sehr unzureichende Nachrichten, ohngeachtet Manfredi selbst einen Tractat über diesen Gegenstand geschrieben hat *) Unbekannt mit der Französischen Transfusionsmethode, erdachte er sich selbst in Verbindung mit den Doctoren Camayo und Simoncelli, folgende Methode, die er wie Elsner (*Acta Nat. cur. l. c.*) der als Augenzeuge dabey war, angiebt, an einem fieberkranken Tischler 1668 den 2ten Januar ausübte. Er unterband (*Manfredi l. c. p.* 15.) den Arm wie beym Aderlafs, zeichnete über der Vene einen Strich mit Dinte und schnitt die in eine Falte aufgehobene Haut ein, brachte unter die entblöfste Vene einen mit Wachs bestrichenen Faden und band damit ein in dieselbe eingebrachtes silbernes Röhrchen fest, (diese Ligatur sey indessen nicht durchaus nothwendig, und man könne das Röhrchen auch mit dem Finger in der Vene fest halten,) dann vereinigte man dieses Röhrchen mit dem in der Arterie des Thieres **) eingebrach-

*) De Nova et Inaudita Medico Chirurgica Operatione sanguinem transfundente etc. Romae 1668. 4. 32 S.

**) Einer Widders, der Kupfertafel zu Folge, denn die Beschreibung der Operation selbst ist so flüchtig

ten, und liefs das Blut überfliefsen. Die Cruralarterie der Thiere habe er vergebens zur Transfusion anzuwenden gesucht und sie zu klein befunden, daher habe er weiterhin, nach dem Beyspiel der Experimentatoren zu Bologna, die Carotis genommen. Vom Erfolg sagt er nichts weiter, als dafs man ohne Nachtheil so viel Blut als man gewollt, übergeflöfst habe (*tantum sanguinis quantum libuit, innocue communicavimus*). Die ganze Operation sey nicht schmerzhafter, wie ein Aderlafs. — Um das Gerinnen des Blutes in den Röhren zu vermeiden, müsse man die Röhre in der Vene des Menschen unmittelbar mit der Röhre in der Arterie des Thieres vereinigen, auch könne man sie mit Menschenfett einschmieren (*p* 28.)

1667. Decbr. Dessen Tr. an Thieren.

Nach ein Paar misgelungenen Versuchen, bey deren einem er die Cruralarterie des Thieres zu klein gefunden hatte, und bey deren andrem ihm die Röhren aus Glas zerbrochen waren, glückte es ihm endlich den 2ten December 1667, die Transfusion mit gutem Erfolg an Thieren auszuüben.

Das Uebrige seiner Schrift enthält nichts Belehrendes für uns, und sie ist im Ganzen von der Art, dafs sie der Angabe des Verfassers in der Vor-

und kurz geschrieben, dafs die Art des Thieres gar nicht angegeben wird.

rede: er habe sie in drey Tagen zusammengeschrieben, nicht widerspricht.

§. 94.

1668. Santinelli Schrift gegen d. Transfusion.

Während man zu Rom diese Versuche anstellte, fand die Transfusion daselbst an dem Doctor der Philosophie und Medicin Bartholomäus Santinelli einen eifrigen Gegner.

„Es wäre recht gut," sagt er *), wenn diese Operation, der man es wegen ihrer Extravaganz gleich ansieht, dafs sie ein Product des Auslandes ist, und die hoffentlich in ihrer Kindheit erstickt werden wird, sich nur blofs auf Thiere einschränkte, aber: *Homo, res sacra, jam per lusum et iocum occiditur* u. s. w. aus Senecas Epistel gegen das Morden der Gladiatoren. „Die Operation ist", fährt er fort, „abscheulich, wenn man sie an der Jugularvene macht; besser und gelinder ist die am Arm, nach meines Freundes Magnani Methode; aber auch diese hat mehrere Beschwerden." — Vom eingeflöfsten Blute sagt er Cap. III. sey es zu besorgen, dafs es sich nicht gehörig in den Adern vertheile und daher regurgitire oder stocke, wie Magnanis Versuch an dem Hunde, der Schwindel und die Drehkrankheit davon bekam, und das Blutharnen

*) Confusio Transfusionis etc. Auctore B. Santinelli, dedicirt an den Prinzen und Cardinalen Rospiglioso. Rom 1668. 8. 139 S. S. 7 und 11.

andrer Hunde beweise. Man könne die Quantität des übergeleiteten Blutes nicht genau bestimmen (*Cap.* 4). Menschenblut zur Transfusion zu nehmen, sey grausam, dagegen sey es ungereimt, von dem Blute eines Viehes Nutzen in den Adern von Menschen zu erwarten. Wenn das Blut eines Widders durch seine *Partes excrementitias*, die zur Bildung von Hörnern, Klauen, Wolle u. s. w. bestimmt seyen, bey Menschen auch nicht solche Theile hervorbringen müsse, so sey doch zu fürchten, dafs es Verderbnifs der edleren Theile verursachen werde. — Mit ähnlichen Gründen fährt unser Verfasser fort, in einigen andern Capiteln die Transfusion zu bekämpfen, deren Schwester, der Infusion, er eben so wenig hold ist. Endlich zeigt er, dafs sie gegen Hippocrates Lehrsätze (*Sect.* 3. *c.* 2.) und gegen Gottes Gebot streite, (*c.* 4.) der in den Büchern Mosis den innern Genufs des Blutes verbiethe. Auch sey es nicht anständig für einen Arzt, sich Mittel zu bedienen, die sich mehr auf Erfahrung als auf Vernunftschlüsse gründeten, wie dies der Fall mit der Transfusion sey, die gegen die ihr gemachten Einwürfe nichts besseres für sich anzuführen wisse, als die Erfahrung, und dadurch der Empirie sich schuldig mache. — Im letzten Capitel nimmt Santinelli noch die Jurisprudenz zu Hülfe, um zu beweisen, dafs die Ausübung der Transfusion unerlaubt sey.

§. 95.

1668. Verbot der Transfus. zu Rom.

So wenig furchtbar auch die Waffen, mit denen Santinelli und andere mit ihm gleich gestimmte die Transfusion bekämpften, uns erscheinen mögen, so waren sie doch zur Zeit, wo er lebte, von Gewicht, und machten die Transfusion in den Augen des Publicums und der Regierung verdächtig, und dies in einem solchen Grade, dafs es von Obrigkeitswegen verboten wurde *), Thierblut in Menschen überzuleiten.

Ob die Transfusion aus einem Menschen in den andern erlaubt geblieben, und die näheren Umstände dieses Verbotes, sind mir unbekannt. Wahrscheinlich hatten die in übeln Ruf gebrachten Pariser Transfusionsversuche auf das Urtheil der Magistratspersonen in Rom Einfluss; denn unglücklicher Ausfall der Römischen Transfusionen an Menschen scheint nicht die Veranlassung zum Sturze dieser Operation zu Rom gegeben zu haben, da vielmehr Santinelli (*l. c.*) es den Freunden der Transfusion in Rom zum Vorwurf macht, dafs sie

*) S. Mercklin de ortu et occasu transf. sang. Cap. VI. p. 83, wo er sagt, es sey: aliquot abhinc annis, (er schrieb ohngefähr 1670) Romae, et ni fallor Lutetiis quoque Parisiorum publice interdictum, ne quis posthac circa sanguinis e bruto in hominem transfusionem faciat experimenta. Er führt zwar keinen Gewährsmann für sich an, aber da er damals, laut seiner Vorrede, gerade aus Italien zurück kam, so konnte er von der Sache unterrichtet seyn.

nur die ihnen günstige Erfahrung und nicht genug theoretische Gründe für sich anführen.

Dieses Verbot der Transfusion in Rom scheint auch auf das übrige Italien gewirkt und von ihrer Ausübung an Menschen abgeschreckt zu haben.

§. 96.

1685. Bagliv Infusionsversuche.

Ein besseres Schicksal wie die Transfusion, von der man in dieser ganzen Periode in Italien fast nichts weiter hört, fand die Infusion, die das Glück hatte, die Aufmerksamkeit des berühmten Bagliv, Professors der Medicin zu Rom, auf sich zu ziehen, und von ihm fleifsig an Thieren ausgeübt zu werden. In der Vorrede zu seinen *Dissertationibus de Observ. anatomicis et practicis*, fällt er wegen des Aufschlusses, den sie für Pathologie und Physiologie hoffen lasse, ein sehr günstiges Urtheil von der Infusion, und wundert sich, dafs man auch in Rücksicht auf die practische Medicin, damit noch nicht weiter gekommen und sie nicht öftrer an Thieren ausgeübt habe. Seine eignen Versuche (am ang. Orte) sind folgende:

1685. Dessen Einspr. v. Spirit. vitrioli in e. Hund.

Er brachte zu Neapel 1685 im July, einem grofsen Hunde eine halbe Unze *Spiritus vitrioli* mit einer Sprütze in die Jugularvene; kaum hatte man die Wunde verbunden, als er zu schaudern und starr zu werden an-

fing, sich erbrach und reichlichen Speichel auswarf; er fiel darauf zu Boden, keichte, bekam einige Convulsionen und starb wenig Stunden nach der Einsprützung. Wie man das Cadaver öffnete, fand man alle Eingeweide schwärzlich, im Herzen und gleichfalls in den Lungen sehr viel schwarzes und geronnenes Blut; die übrigen Theile waren im gesunden Zustand.

1693. Spirit. vini rectificatus. Den 30ten Januar 1693 sprützte er einem jungen Hunde in die Cruralvene zwey Unzen rectificirten Weingeist, wovon er sogleich eine halbe Viertelstunde lang zu schaudern anfing; hierauf liefs er sehr reichlich Urin, und befand sich wohl. Er wäre auch fortdauernd so geblieben, wenn ihn nicht die Hospitalsaufwärter durch ein Versehen getödtet hätten. Nach dem Tode fand man alles im natürlichen Zustande.

Spirit. vini rectificatus. Einem jungen Hunde sprützte er in die rechte Jugularvene zwey Unzen rectificirten Weingeist. Das Thier starb davon auf der Stelle, ehe man es noch losbinden konnte. Im Cadaver fand man die höchste Zusammenklümperung des Blutes und dessen Gerinnung in den Lungen; die übrigen Theile waren unverändert.

Den verschiedenen Ausfall der beiden vorhergehenden Versuche leitet Bagliv daraus her, dafs im letzteren Fall der plötzlich und unmittelbar in

die Lungen gebrachte Weingeist durch seine Wirkung auf den Eyweifsstoff das Blut in den Lungen plötzlich zum Gerinnen gebracht und dadurch getödtet habe; und dafs hingegen im ersteren Fall diese coagulirende Kraft des Weingeistes auf dem längeren Wege von der Cruralvene bis zu den Lungen hinreichend geschwächt worden sey.

1691. Kaltes Wasser.

Zu Padua sprützte er im Anfange des Jahres 1691 einem jungen Hunde vier Unzen kaltes Wasser in die Jugularvene. Nachdem man hierauf die Wunde verbunden hatte, befiel ihn ein Schaudern über den ganzen Körper. Uebrigens befand er sich wohl und blieb beym Leben.

Baglivs Untersuchungen über die Natur der Canthariden, die er 1692 zu Rom anstellte, veranlafsten folgende Infusionsversuche:

1692. Cantharidentinctur.

Im May 1692 sprützte er zu Rom einem Bullenbeifser zwey Unzen Cantharidentinctur, die aus zwey Drachmen Cantharidenpulver und sechs Unzen *Aq. card. f.* durch dreytägige gelinde Digestion in warmer Asche bereitet war, in die rechte Jugularvene. Sogleich bey der Einsprützung und während sie dauerte, brach der Hund wässerigte und zähe Materie aus, und es flofs zäher Speichel aus dem Munde. Wie man mit der Operation fertig war und die Wunde zu-

sammengenäht und mit gebranntem Vitriol bestreut hatte, fiel der Hund wie leblos zur Erde. Hierauf zeigte er heftigen Durst, und Baglivs Bediente gab ihm ohne dessen Wissen, aus Mitleiden, gegen zwölf Pfund Wasser zu trinken, die er kaum zu sich genommen hatte, als er eine grofse Menge gelben Urin liefs. Hiebey heulte er, und zeigte noch heftigen Durst, man gab ihm aber nichts mehr zu trinken. Fressen wollte er bis zu seinem Tode, der am vierten Tage des Nachts, nach vorhergehenden Convulsionen und heftigem Geheule erfolgte, nicht das Geringste. Bey der Oeffnung des Cadavers fand man den Hals an der Seite, wo man eingesprützt hatte, völlig brandig und stinkend. Im rechten Herzventrikel war ein kleiner Polyp, der die Fortsetzung eines Stückes geronnenen Blutes ausmachte; übrigens war sehr viel Blut in demselben von sehr schwarzer Farbe und wenig oder gar nicht geronnen, und auf demselben schwammen einige Tröpfchen wie Oel. Im linken Herzventrikel fand man zwey kleine Polypen und sehr schwarzes und aufgelöstes Blut. Die Lunge und die übrigen Eingeweide waren im gesunden Zustande. In der Harnblase fand man auch nicht das Geringste von dem Schleim, mit dem sie im natürlichen Zustande überzogen ist; wie Bagliv meynt, weil dieselbe von der Schärfe der Canthariden angefressen war. Die Galle in der Gallenblase war etwas schwärzlich. Das Blut in den Venen und Eingeweiden war sehr schwarz und nicht

coagulirt, und auf demselben waren kleine Tröpfchen, wie von Oel verbreitet.

Cantharidentinctur. Einem jungen Hunde von mäfsiger Gröfse sprützte er 1692 den 14ten July zwey Unzen der erwähnten Cantharidentinctur in die rechte Jugularvene ein. Gleich nachdem die Wunde auf erwähnte Weise verbunden war, erbrach er sich und fiel halb todt zur Erde. Nach zwey Stunden streckte er mit grofser Beängstigung, aus Durst die Zunge hervor, Bagliv gab ihm aber nichts zu saufen. Fressen wollte er nicht. Nach sechs Stunden starb er unter grofsem Geheul. Man fand alle Eingeweide völlig gesund; das Blut aber sehr schwarz und aufgelöst, und auch hier schwammen gleichsam wie Oeltropfen auf demselben. Da dieser Hund nur jung und klein war, und nichts zu trinken bekommen hatte, so war es, wie Bagliv erinnert, kein Wunder, dafs er schon nach sechs Stunden starb.

Bey beiden Hunden bemerkte er nach der Einsprützung der Cantharidentinctur in die Jugularis, dafs kein Theil so schnell afficirt wurde, als der Kopf, mit dem das Thier sogleich zu wanken anfing, den es sinken liefs und nicht in die Höhe heben konnte. Dies war bey dem ersten Hunde so lange der Fall, bis er die erwähnten zwölf Pfund Wasser zu trinken bekommen hatte, wo er sich sogleich auf die Füfse erhob, den Kopf frey und

mit erhobenem Nacken bewegte und muntrer war: kaum aber hatte er dies Wasser wieder durch den Urin von sich gegeben, so fiel er wieder zur Erde nieder, hob den Kopf nicht wieder in die Höhe, und starb wie erwähnt am vierten Tage halb betäubt und mit dem Kopfe schwankend.

Bagliv zieht hieraus den Schluſs, daſs die Canthariden vorzüglich dem Kopfe schädlich, und folglich in inflammatorischen und acuten Krankheiten dieses Theiles zu meiden seyen. Doch erfordre dies noch mehr Bestätigung durch die Erfahrung *).

1700. Spiritus vitrioli.

Im März 1700 sprützte er auf dem anatomischen Theater, in Gegenwart seiner Zuhörer, eine gehörige Quantität *Spiritus vitrioli* in die linke Jugularvene. Das Thier fing sogleich an, sich heftig zu bewegen, mit gewaltigem Geheul, und starb unter starken Convulsionen, noch ehe eine halbe Viertelstunde völlig vorbey war. Man fand im Cadaver die ganze Masse der Lunge sehr schwarz und sowohl in ihren innerlichen als äuſserlichen Theilen gänzlich trocken. Das Blut in den Lungengefäſsen war völlig geronnen und kohlenschwarz. Der Theil des Halses, an dem der Versuch vorgenommen wurde, erschien schwärzlich und beynahe sphacelirt **).

*) Bagliv Diss. de vesicantium usu et abusu, Cap. I.

**) Ej. Dissert. varias, Diss. IV. N. XII.

Bagliv folgert hieraus, wie nachtheilig die Säuren im Blute seyen, aus denen er die chronischen Krankheiten herleitet, so wie die acuten, seiner Meynung nach, aus dem flüchtigen Alcali im Blute herrührten.

§. 97.

1689. Lanzoni Infus. Vers. an e. krätzigen Hunde.

Eben so fleifsig wie Bagliv stellte Joseph Lanzoni, Doctor der Medicin und Professor zu Ferrara, Infusionsversuche an. Nachdem er in seiner Dissertation *de Clysteribus* eine kurze Notiz von den Infusionsversuchen andrer Aerzte vorausgeschickt und dieser Operation ihr verdientes Lob ertheilt hatte, erzählt er, wie er 1689 im März einem mit schlimmer Krätze behafteten Hunde eine kleine Quantität eines *Liquoris antiscabiferi* in die Adern gebracht habe, worauf häufiges Erbrechen erfolgt sey. Dies sey indessen bald vorüber gegangen, das Thier habe wieder gefressen und sich fortdauernd wohl befunden, und die Krätze sey innerhalb vierzehn Tagen völlig verschwunden.

In den *Actis Naturae Curiosorum* *) finden sich noch aufserdem folgende Versuche:

Dessen Einsprützung v. Wein.

Einem gesunden zweyjährigen Hunde sprützte er in die linke Cruralvene eine Unze des besten Weines. Nach verbundener Wun-

*) Dec. III. An. 9—10. Os. 21. und 204.

de und nachdem man ihn in Freyheit gesetzt hatte, fing der Hund an, unordentlich hin und her zu laufen und sich zu bewegen; bald darauf hatte er Leibesöffnung und schwitzte über und über, warf sich hin, und schlief zwey Tage hindurch sehr tief, ohne weder zu fressen noch zu saufen. Dann erwachte er, bellte, frafs, harnte, und fuhr seit der Zeit fort sich wohl zu befinden.

Spirit. Chalcanthi in e. Hund.

Einem jungen gesunden Hunde brachte er durch die rechte Jugularvene eine Unze *Spiritus Chalcanthi* in die Adern. Das Thier starb auf der Stelle. Das Blut fand man in den Arterien und Venen schwarz und geronnen; sonst nichts widernatürliches.

Spirit. cornu cervi in e. Esel.

Einem jungen Esel sprützte er in die Cruralvene einen Scrupel *Spiritus Cornu Cervi*, aufgelöst in einer Unze Rosenwasser ein; nach geschehenem Verbinden der Wunde fing der Esel an sich zu krümmen, und harnte darauf sehr viel. In der Folge befand er sich wohl.

Spiritus sulphuris in e. Katze.

Eine Katze, der er fünf Tropfen *Spiritus sulphuris* in zwey Drachmen *Aqua vitae communis* in die rechte Cruralvene eingesprützt hatte, starb nach neun Stunden. Man fand nach dem Tode schwarze Flecken auf der Leber, Milz, den Lungen und andern Eingeweiden und in allen Adern geronnenes Blut; auch war die Urinblase von stinkendem Blute voll.

Spiritus salis dulcis in ein Kaninchen.

Ein Kaninchen, dem durch die Jugularvene eine Drachme *Spiritus salis dulcis* beygebracht war, starb auf der Stelle, noch ehe die Einsprützung fast vollendet war. Das Blut war nur in den Lungen geronnen; im übrigen Körper völlig flüssig. Sonst fand man nichts widernatürliches.

Wasser, Spiritus Nitri, Cerasorum, Fuliginis u. s. w.

Gemeines Wasser sprützte er mehrmals in die Adern von Hunden, ohne Nachtheil; von *Spiritus Nitri* starb ein Hund; ein andrer erhielt *Spiritum Cerasorum nigrorum* ohne Schaden in die Adern. Nach der Einsprützung von *Spiritus fuliginis* starben zwey Hunde, der erste nach fünf Stunden, der andre nach zwey Tagen, unter heftigem Erbrechen. In die Adern gesprütztes *Aqua Cinnamomi* verursachte bey einem Hunde Verrücktheit, Blindheit, Taubheit und Wuth und er starb innerhalb einer Woche; einem andren Hunde aber verursachte dasselbe Mittel nur Erbrechen und sonst keine schlimme Zufälle. Ein vier Monate altes Schwein starb nach der Einsprützung von *Spiritus terebinthini;* ein Jagdhund aber, dem man dasselbe Mittel in die Cruralvene sprützte, erfuhr keinen Nachtheil davon. *Spiritus tartari, vitrioli* und *Salis ammoniaci* verursachten stets den Tod; ebenfalls tödtete das in die Adern gebrachte Tabaksöl im Momente, so wie es kaum die Adern berührte.

Spirit. vini in eine Hündin.

Einer trächtigen Hündin sprützte Lanzoni eine gute Unze *Spiritus vini* in die Cruralvene ein; nach verbundener Wunde bekam sie ein Schaudern über den ganzen Leib, und abortirte den Tag darauf, kam indessen mit dem Leben und der Gesundheit davon *).

Aqua fortis in e. jungen Hund.

Eine geringe Quantität *Aqua fortis* in die Jugularvene gebracht, tödtete einen jungen Hund auf der Stelle mit Coagulation des Blutes in der Jugularvene. Die Eingeweide fand man im gesunden Zustande.

Wasser in e. Hund.

Er wiederholte den Versuch mit der Einsprützung des gemeinen Wassers an einem grofsen Hunde, dem er drey Unzen davon in die Jugularvene brachte. Das Thier erlitt danach ein Zittern, welches zwey Stunden dauerte, ohne weitere Störung seiner Gesundheit.

Aqua cinnamomi in e. Esel.

Einem gesunden jungen Esel sprützte er in die linke Cruralvene eine Unze *Aqua Cinnamomi.* Das Thier wollte hierauf einen ganzen Tag hindurch weder fressen noch saufen; dann frafs und trank es wieder, und befand sich fortdauernd wohl; nur veränderte sich die Farbe seines Haares von Tag zu Tag.

*) Acta Nat. Cur. Dec. III. An. 9—10. Obs. 21. und 204. und Ej. Animadversiones variae ad Medicinam, Anatomiam et Chirurgiam facientia. Ferrar. 1688.

Spirit. salis dulcis in e. Bock.

Ein gesunder Bock, dem er einen reichlichen Scrupel *Spiritus salis dulcis* einsprützte, drehte sich sogleich nach geschehener Einsprützung lange im Kreise herum; dann legte er sich nieder, und frafs und trank den ganzen Tag hindurch nicht, liefs aber sehr reichlich Urin. Den folgenden Tag aber frafs er wieder und befand sich fortdauernd wohl; statt dafs er aber vorher zahm gewesen war, wurde er nun wild, und scheute nicht blofs Menschen, sondern auch andre Thiere.

Lanzoni Vertheid. d. Transf.

In seinen *Animadversionibus ad Medicinam etc.* findet sich in der siebenzigsten Animadversion eine Vertheidigung der Transfusion des Blutes gegen mehrere Einwürfe, die aber nur ohngefähr anderthalb Quartseiten ausmacht und unbedeutend ist.

Geschichte der Transfusion und Infusion bey den Holländern; von 1668. bis zu den neueren Zeiten.

§. 98.

De Bils Infusionen.

Wenn ich es abrechne, dafs der bekannte Ludewig de Bils zu seiner sogenannten *Anatome incruenta* das Blut in den Adern durch Einsprützungen zum Gerinnen brachte, und dafs ihn sein Anhänger Tob. Andreä *) als

*) Bilanx Bilfianae et Clauderianae balsamationis, p. 89.

den Erfinder der Transfusion und Infusion rühmt, so ist der berühmte Anatom Regner de Graaf der erste, welcher in Holland diese Operationen ausübte. Schade nur, dafs er seine Versuche nicht genauer beschreibt, sondern ihrer nur im Vorbeygehen in seinen Schriften erwähnt.

1668. De Graaf Transfus.

So erzählt er z. B. in seiner Abhandlung *de Clysteribus* *), er habe zu Delft in Gegenwart vieler Zuschauer die Transfusion vermittelst Röhren aus in einander gesteckten Entenknochen glücklich ausgeübt. Leichter gelinge indessen diese Operation, wenn man einen Vogeldarm von zehn bis zwölf Zoll Länge mit an den Enden eingebundenen Entenknochen oder andern Röhrchen dazu anwende.

Dessen Einsprützung von Purgirmitteln.

An eben demselben Orte **) berichtet er, dafs er von der allmäligen Einsprützung von Purgirmitteln in die Adern nie gute Wirkung gesehen habe; was man von den Alterantien zu halten habe, getraue er sich noch nicht mit Bestimmtheit zu sagen.

Auch seine anatomischen Untersuchungen veranlafsten ihn zu verschiedenen Infusionsversuchen, indem er theils Wasser in die Adern eines lebenden

*) L. Batav. 1668. p. 210. seiner Oper. omn.

**) Oper. omn. p. 231. de usu siphonis.

Thieres sprützte, um ihr Blut auszuspühlen, theils Thiere durch eingesprützte Säuren tödtete, (welches immer sehr schnell erfolgte), um das Blut zum Gerinnen zu bringen und nicht durch dessen Herausfliefsen während des Dissecirens beschwert zu werden. In Hinsicht des letzteren Versuches hatte er den berühmten Swammerdam zum Vorgänger, bey dem er einen auf solche Weise getödteten Hund disseciren sahe. De Graaf, dem die Art dies zu bewürken, unbekannt war, bat ihn um Nachricht wegen derselben; Swammerdam versprach sie ihm auch, gab ihm aber in der Absicht ihn zu täuschen, die Einsprützung von *Aqua plantaginis* mit Eyweifs an. De Graaf versuchte dies, wie leicht zu erwarten, vergebens, wandte aber in der Folge, durch Sylvii System darauf geleitet, Säuren an, um seinen Zweck zu erreichen.

§. 99.

1668-1672. Schriften üb. Transf. u. Infus. in Holland.

Von den Schriften, die um diese Zeit in Holland über die Trans- und Infusion erschienen, habe ich aufser einer 1668 erschienenen historischen Schrift: *Ondervinding door de beroemdeste Geneesheeren etc. Leuwarden* 1668, von der ich nichts weiter als den Titel kenne, noch des Amsterdammer Arztes J. Bapt. a Lamzweerde *Auctarium ad Sculteti armamentarium* (1672) anzuführen, wo eine Reihe von Nachrichten über diesen Gegenstand aus den Englischen und Französischen gelehrten Blättern, aus Lowers, Majors u. a. Wer-

ken vorkommt und Manfredis, Lowers und Majors Trans- und Infusionsinstrumente in Kupfer gestochen sind.

1665. 1668. van Hornes Infusion u. Transfus.

Joh. van Horne widmet in seiner *Microtechnae seu methodica ad Chir. Introd.* (*Lugd. Bat.* 1663 und 1668) von der ich nur die dritte Ausgabe von 1675 kenne, einen Paragraphen der Transfusion, und erzählt Seite 156: er habe in Gegenwart vieler Zuschauer dieselbe mit Leichtigkeit und glücklich ausgeübt. In Betreff ihrer Anwendung an Menschen läfst er indessen ihren Werth dahin gestellt seyn, bis die Erfahrung mehr darüber entschieden haben werde. Ungefähr eben so ist sein Urtheil über die Infusion in einem Briefe an Major*): er habe sie an Hunden nicht schwierig gefunden, aber von solchen Versuchen an Thieren könne man nicht mit Sicherheit auf den Menschen schliefsen.

§. 100.

1683. Anton de Heyde.

Anton de Heyde, Arzt zu Middelburg, den seine *Anatome Mytuli* und seine Observationen als einen sorgsamen Beobachter zeigen, erzählt in denselben **) folgende Infusionsversuche:

*) S. dessen Chir. Infusor. placidis cl. viror. dubiis impugnata, pag. 62.

**) Pag. 187. Obs. 90.

Gummigutt in rectificirten Weingeist.

Einem muntern Hunde sprützte er eine Auflösung von *Gummi guttae* in sechs Drachmen in rectificirten Weingeist in die Cruralvene. Das Thier starb davon auf der Stelle, wie unter einer Ohnmacht. Im Herzen, welches vom Blute sehr ausgedehnt war, fand man einige Klumpen geronnenes Blut.

Rectificirter Weingeist.

Sechs Drachmen rectificirter Weingeist ohne Zusatz, brachten dieselben Erscheinungen hervor.

Gummigutt in Wasser.

Sechs Drachmen Regenwasser, in welches Gummigutt aufgelöst war, tödteten, in die Cruralvene gebracht, einen Hund unter Convulsionen. Im rechten Herzventrikel und Herzohre war viel, theils flüssiges, theils geronnenes Blut; in der herabsteigenden Vena cava bis zur Cruralis war das Blut in eine fast solide, auf der Oberfläche etwas schäumichte Masse verwandelt. Der linke Ventrikel mit seinem Herzohre, enthielt wie im gewöhnlichen Zustande nach dem Tode, nur etwas flüssiges Blut. —

Sal tartari.

Drey Drachmen zerflofsnes *Sal tartari* tödtete einen Hund auf dieselbe Weise, und man fand nach dem Tode das Blut im Herzen und den nächsten Gefäfsen sehr schäumigt.

Liquor stypticus.

Liquor stypticus oder die sogenannte *Anima martis* brachte bey einem Hunde dieselbe

Wirkung hervor, wie die wässerigte Auflösung von Gummigutt.

Regenwasser und Sennesaufguss.

Sechs Drachmen lauwarmes Regenwasser verursachten einem Hunde keinen Nachtheil, eben so wenig wie Regenwasser, welches man über Sennesblätter hatte stehen lassen, und wovon ebenfalls kein Laxiren bewirkt wurde, welches Heyde der zu schwachen Dosis zuschreibt.

Einblasung von Luft.

Die Einblasung von Luft in die Cruralvene tödtete die Hunde unter Convulsionen und mit plötzlicher Hemmung der Respiration und des Athemholens. Wenn man den Thorax öffnete, flofs aus den Intercostalgefäfsen etwas Blut; das Herz war sehr ausgedehnt und bewegte sich lange fort. Aus dem rechten Herzventrikel kam, wie man ihn öffnete, zuerst blofse Luft, dann schäumigtes und endlich flüssiges Blut hervor. Bey mehrmaliger Wiederholung dieses Versuches zeigten sich stets dieselben Erscheinungen, mit der Ausnahme, dafs ein krätziger Hund die Lufteinblasung überlebte, und wieder seine Gesundheit erhielt.

§. 101.

1692. Nuck Urtheil v. der Transfus.

An die Ausübung der Transfusion an Menschen hatte man, wie es scheint aus Vorsicht, auch zu den Zeiten, wo diese Operation im gröfsten Ruf war, in Holland nicht gedacht,

dagegen aber blieben die Holländer auch zur Zeit, wo sie in unverdiente Verachtung gesunken war, in ihrer Beurtheilung derselben in den Gränzen der Mäfsigung. Von dieser Beschaffenheit ist wenigstens das Urtheil des Leidner Professors Anton Nuck, der in Betreff ihres Nutzens, den sie in der Physiologie zur Demonstration des Blutumlaufs und in der Heilkunde zur Rettung von Verbluteten stiften könne, ihr völlige Gerechtigkeit wiederfahren läfst *). In Hinsicht ihrer Anwendung in schweren Krankheiten, ist er ihr weniger gewogen. An den Transfusionswerkzeugen seiner Vorgänger tadelt er, dafs die Communicationsröhre entweder, wenn man sie von Metall mache, zu unbiegsam, oder wenn man einen Darm dazu nehme, zu schlaff sey; er schlägt daher die Luftröhre einer Henne oder jungen Ente dazu vor, als gleichweit von jenen beiden Extremen entfernt, und bildet seine Transfusionsröhre auf der letzten Tafel Figur 13 und 14 ab.

Im Vorbeygehen erwähne ich hier noch, dafs auch Barchusen **) der Transfusion günstig erwähnt, und von dem Nutzen des durch den Mund eingenommenen Blutes auf die gute Wirkung des in die Adern übertransfundirten schliefst.

*) Nuck Operationes et experim. chirurgica, L. Bat. 1696, geschrieben 1692, der Dedication nach zu urtheilen. Pag. 166.

**) Hist. Medicinae Amstelaedamae 1710. Dialogo XVII.

§. 102.

1700. Kerkring Einspr. von Spirit. vitrioli.

Der Amsterdammer Arzt Theodor Kerkring, wurde bey Gelegenheit seiner Untersuchungen über die Natur der Polypen veranlafst, die Zahl der vielen Experimentatoren zu vermehren, die Thiere dadurch tödteten, dafs sie ihr Blut durch Säuren zum Gerinnen brachten *). Er wandte hiezu bey einem Hunde *Spiritus vitrioli* an, und sahe davon das Blut in eine harte polypöse Masse gerinnen.

1771. van Aalsen Einspr. von Spirit. salis ammon.

Die spätesten mir bekannten Infusionsversuche in Holland sind die von Haller in seiner Physiologie II. S. 78 und 81 angeführten eines Doctor Aalsem, der, wie er in seiner Dissertation *de Humoribus*, *Leidae* 1771 sagt: von einem Scrupel *Spiritus salis ammoniaci* das Thier, dem man es eingesprützt hatte, sterben sahe; eine Wirkung, die er auch den eingesprützten sauern Geistern zuschreibt; ob aus eigner oder fremder Erfahrung, erhellt aus Hallers Citation nicht deutlich genug.

Geschichte der Transfusion und der Infusion bey den Engelländern von 1700 *bis auf die neuern Zeiten.*

§. 103.

Die Geschichte dieser Operationen bietet in dieser Periode auch bey den Engelländern nur eine

*) S. dessen Spicilegium anatomicum, p. 145.

abgebrochene Reihe von Versuchen dar, die meistens blos mit der Infusion, und zwar nur in Bezug auf Physiologie, oder um irgend eine pathologische Theorie ins Licht zu setzen, angestellt wurden, und erst in den neuesten Zeiten dachte man wieder an dieselben in therapeutischer Hinsicht.

1703. Friend Infus. Vers.

Den Anfang machen hier die Versuche mit der Infusion, die der berühmte Johannes Friend, um die Eigenschaften der auf den Monatsfluſs wirkenden Mittel nach mechanischen Grundsätzen, denen er zugethan war, zu erklären, anstellte. Nachdem er vorher die *Emmenagoga*, (die seiner Meynung nach die Säfte verdünnen,) und die *Adstringentia*, (die, wie er glaubt, durch Constriction der Fibern und durch Coagulation der Säfte wirken,) durch Reagentien und durch die Vermischung mit aus der Ader gelassenes Blut geprüft hatte, stellte er folgende Infusionsversuche an, die indessen ein wenig gewaltsam sind, da es ihm darum zu thun war, das Thier zu tödten, um dessen Blut nach dem Tode untersuchen zu können.

Panacea Opii.

Er sprützte einem Hunde zwey und eine halbe Unze der *Panacea opii liquida* in die Jugularvene, wovon er innerhalb vier Minuten starb. Die Glieder blieben lange nach dem Tode biegsam. Das Blut war im Herzen und den Gefäfsen sehr flüssig und röthlich von Farbe. Die Lungen waren von Blute sehr ausgedehnt und röthlich.

Spirit. vini und Tincturen v. Safran u. s. w.

Die Einsprützung von zwey Unzen *Spiritus vini* verursachten einem Hunde, dem er sie in die Jugularvene brachte, den Tod. Wie man ihn eine Viertelstunde nach dem Tode öffnete, fand man das Blut in allen Arterien und Venen in Klumpen zusammengelaufen, im Herzen indessen war es fester geronnen.

Dieselbe Wirkung hatten die mit Weingeist bereiteten Tincturen von Safran, Castoreum, Myrrha, *Species diambrae* und andre mehr.

Spirit. salis ammoniaci.

Ohngefähr sechs Drachmen *Spiritus salis ammoniaci cum calce viva parati*, wurden allmählich einem Hunde in die Jugularvene gebracht und verursachten nach einer Viertelstunde ein allgemeines krampfhaftes Zittern und Sehnenhüpfen. Während der Einsprützung waren die Zusammenziehungen des Herzens sehr häufig und stark. Wie man ihm hierauf zuerst die Crural- und dann die Jugularvene öffnete, flofs ein sehr flüssiges, nach flüchtigem Alcali riechendes Blut voll Luftblasen heraus. Wie Friend hierauf von neuem eine halbe Unze *Spiritus salis ammoniaci* einsprützte, starb der Hund innerhalb einiger Minuten. Man fand die Lungen sehr roth und gleichsam entzündet, und die ganze Blutmasse sehr flüssig, mit Ausnahme des Blutes in dem Stamm der *Vena cava descendens*, von der Leber an bis zum Herzen, welches verdickt und geronnen war, so

wie es Friend meistens bey der Einsprützung in die Jugularis bemerkte, weil seiner Meynung nach die von oben herab ins Herz dringende eingesprützte Flüssigkeit die Entleerung der *vena cava descendens* hindert.

Chinadecoct. Ein Hund, dem er ein und eine Unze einer starken Abkochung von Peruvianischer Rinde in die Jugularvene sprützte, bekam nach einer Viertelstunde starkes und schnelles Herzklopfen, und hierauf allgemeine Krämpfe. Die wiederholte Einsprützung desselben Medicaments zu einer halben Unze, tödtete den Hund unter Starrkrampf. Friend öffnete nach dem Tode die Crural- und Axillarvene und es lief röthliches und flüssiges Blut heraus. Wie er am folgenden Tage den Thorax öffnete, fand er die Lungen sehr röthlich und aufgetrieben; das Blut war vorzüglich im rechten Herzventrikel angehäuft, und zugleich compact; im linken war nur weniges und ziemlich flüssiges Blut. Auch die *Vena portae* und die Jugularvene enthielten ungewöhnlich aufgelöstes Blut.

Tinct. chalybeata. Ein Hund, dem er des Morgens um neun Uhr zwey Unzen von der *Tinctura chalybeata Loweri* durch den Mund, ohne weitere Wirkung, als dafs er wie betrunken danach wankte, eingegeben, und dem er überdies an demselbigen Tage zweymal, um zwölf und um drey Uhr Nachmittags, eine Unze eines Bissens aus Butter,

Stahl und Schwefel beygebracht hatte, erhielt um sechs Uhr Abends zwey Unzen der erwähnten Tinctur durch Einsprützung in die Jugularis, worauf er sogleich nach einem heftigen Ausathmen, gewaltsames Herzklopfen und Pulsiren bekam, welche beynahe eine Stunde lang bis zum Tode anhielten. Wie man nach dem Tode den Unterleib öffnete, hielt der *Motus peristalticus* der Gedärme lange an. Die Gedärme und der Magen waren von der Stahlarzeney angefüllt und ihre innre Haut hatte eine Eisenrostfarbe. Alle Blut- und Milchadern waren sehr ausgedehnt; aus der *vena iliaca* floſs flüssiges Blut, wie bey einem lebenden Thiere; auch aus dem Herzen sprang mit einiger Heftigkeit solches Blut hervor, von röthlicher Farbe und sehr flüssig. Noch um zwölf Uhr des Nachts floſs im Herzen und den nächsten Gefäſsen vieles noch hochrothes Blut, welches jedoch weniger flüssig war, wie im vorhergehenden Versuch.

Eine nicht geringe Anzahl von Hunden opferte Friend gleichfalls seiner Theorie von den Adstringentien auf:

Spiritus vitrioli.

Einem Hunde sprützte er ein und eine halbe Unze *Spiritus vitrioli* in die Jugularvene. Hierauf erfolgte bald beschwerliches Athemholen; der Hund arbeitete gewaltig mit den Lungen und starb dann unter Krämpfen. In den Venen war das Blut sehr verdickt und geronnen,

jedoch so ungleich, dafs an vielen Orten Serum ohne geronnenes Blut war. In den Herzventrikeln war eine geronnene, fast polypenartige Masse. In den Lungen stockte schwarzes Blut, welches an einigen Stellen aus den Gefäfsen ausgetreten war.

Eben so sehr gerann das Blut nach der Einsprützung von *Spiritus vitrioli* in einem andern Hunde, dessen Blut kurz zuvor von zwey Unzen durch den Mund beygebrachten *Laudanum liquidum* sehr flüssig geworden war.

Spirit. nitri und salis.

Spiritus nitri und *salis* in die Adern gesprützt, brachten dieselbe Wirkung hervor, nur hingen die geronnenen Blutklumpen weniger unter einander zusammen.

Saccharum Saturni.

In die Jugularvene eines kleinen Hundes sprützte Friend zwey Scrupel *Saccharum Saturni*, in anderthalb Unzen *Decoctum corticis granatorum* aufgelöst, ein. Der Schlag des Herzens wurde hievon sogleich matt, und so dafs man ihn kaum fühlen konnte; das Athemholen schwer und keichend, dann erfolgten Krämpfe und innerhalb fünf Minuten der Tod. In der *Vena iugularis* und *iliaca* war theils flüssiges, theils zähe geronnenes Blut, auf welchem ein Oel zu schwimmen schien, welches nach Bleyzucker schmeckte. In der Aorta war das Blut so geronnen, dafs es fast fibrös war. Die Lungen waren von geronnenem Blute voll, und an einigen Stellen entzündet. Im

Herzen war das ganze Blut so geronnen, dafs es mit den Wänden desselben verwachsen zu seyn schien.

Sanguis Draconis. Einem gröfseren Hunde sprützte er zu zweyen Malen ein und eine halbe Drachme Drachenblut in lauwarmen Wasser aufgelöst, in die Jugularvene. Die Zusammenziehung des Herzens und die Respiration wurden danach häufiger; dann fiel der Hund ohne irgend einen heftigen Zufall, mit einem Male todt nieder. Die Muskeln des Thorax erlitten dabey fühlbare und sichtbare Krämpfe. Wie man die Jugularvene gegen den Kopf zu öffnete, flofs schäumigtes halb geronnenes Blut aus; die *Vena iliaca* war von geronnenem Blute so voll, als wenn sie mit Wachs ausgesprützt gewesen wäre. Die feinen Gefäfse auf den Nieren waren sehr sichtbar; die Lungen von geronnenem Blute sehr voll; ebenfalls war das Herz äufserst ausgedehnt und zwar im rechten Ventrikel von einer gallertartigen, im linken von einer stärker geronnenen Masse.

Essig. Ein Hund, dem er zwey Unzen Essig in die Jugularvene sprützte, erlitt aufser einem etwas frequenteren Schlage des Herzens keine Veränderung. Friend sprützte von neuem zwey Unzen Essig ein; es erfolgte beschwerliches Athemholen, welches aber, wie man die *Arteria iliaca* öffnete, aus der vieles etwas geronnenes Blut herausflofs, wie-

der natürlich wurde. Erst wie Friend zum dritten Male zwey Unzen Essig einsprützte, starb das Thier. In der *Vena iliaca* fand er sehr dickes, geronnenes Blut: in den übrigen Blutgefäfsen war es weniger, im Herzen aber, vorzüglich im linken Ventrikel, war es zum Theil sehr geronnen.

Spiritus salis dulcis. Nach der Einsprützung von anderthalb Unzen *Spiritus salis dulcis* in die Jugularvene, wurde das Athemholen anfangs stark und heftig, aber nach und nach so schwach, dafs der Hund, noch ehe die Einsprützung zu Ende war, starb. Wie man nach dem Tode die Muskeln des Unterleibes der Quere nach zerschnitt, so zeigten sie ungewöhnliches Zucken. In allen Blutgefäfsen war das Blut sehr geronnen, die Lungen entzündet, das Herz ausgedehnt vom Blute voll. Im rechten Ventrikel fand man vier Unzen wie Gallerte geronnenes Blut; im linken war weniges, aber stark geronnenes Blut, welches in der Aorta fast polypös war.

Oleum terebinth. Dieselben Erscheinungen brachte eine Unze Terpenthinöl bey einem andern Hunde hervor, nur waren die Lungen dunkel röthlich, wie gebratene Leber.

Sal chalybis. Anderthalb Unzen *Sal chalybis* in zwey Unzen Wasser, tödteten den Hund, dem man sie in die Jugularvene einsprützte, unter heftigem

Herzklopfen und Dyspnöe. In der *Vena iliaca* fand man das Blut zwar nicht fest geronnen, aber doch etwas in Klumpen zusammengelaufen. Auch im Herzen und der Aorta war das Blut etwas geronnen, jedoch weniger wie in den übrigen Versuchen.

§. 104.

Von 1704 bis 1747 sind mir keine Aerzte und Naturforscher bekannt, die die Transfusion ausgeübt hätten, und nur von Colbatch (1704), Cockburne, Becket und Browne Langrish (1747), wurden in dieser Periode Infusionsversuche angestellt, die ich, bis auf die von Langrish, nur aus Haller erzählen kann.

1704. Colbatch Oleum tartari.

Colbatch *) sahe nach der Einsprützung von *Oleum tartari* den Tod, wiewohl langsam und erst nach einigen Tagen erfolgen (Hallers Physiol. II. S. 80), und fand (wenn dies nicht ein Irrthum und eine Verwechselung mit Fracassatis bekanntem Versuche ist, der dasselbe sahe), dafs schwacher *Spiritus sulphuris* einen Hund gefräfsiger machte. Colbatch ist übrigens, im Vorbeygehen erinnert, ein Feind der Alcalien, aus denen er die meisten Krankheiten herleitet, und ein Vertheidiger der Anwendung der Säuren in der Medicin.

*) Further considerations concerning alcali and acid. Lond. 1704.

Cockburne Oleum sulphuris.

Cockburne *) fand nach Haller (*l. c. p.* 78) das eingesprützte *Oleum sulphuris* unschädlich.

Becket Resina scammonii.

Becket **) sahe nach Haller (*l. c.*) nach der Einsprützung von einer Auflösung der *Resina scammonii* Erbrechen und den Tod erfolgen.

1747. Langrish Einblasung von Schwefeldampf.

Browne Langrish ***) versuchte anfangs vergebens, vermittelst einer Röhre Schwefeldampf in die Carotis und die Cruralarterie eines grofsen Hundes hineinzuleiten, weil wegen der anastomosirenden Gefäfse das Blut mit Gewalt zurück drang; wie er endlich einen kleinen Blasebalg zu Hülfe nahm, gelang ihm dieser eines Majors würdige Versuch, und der Hund starb nach acht Zügen mit dem Blasebalg. Nach dem Tode fand Langrish den rechten Herzventrikel und das Herzohr sehr von Luft ausgedehnt, und nur wenig Blut in ihnen. Das rechte Herzohr und Ventrikel waren zusammengefallen. Das Blut in der Lungenarterie und Vene war hellroth und flüssig, und nirgends in den Adern war es geronnen, aufser wenigen Klümpchen in der Jugularvene, durch welche der Schwefeldampf eingeblasen war.

*) Of Sea-sickneſs, p. 115.

**) Becket Collection of tracts, p. 44.

***) Physical Experim. upon brutes etc. Lond. 1747. pag. 152.

Langrish schreibt daher mit Recht den Tod der eingeblasenen Luft zu, die den Blutumlauf hinderte, und nicht dem Schwefeldampfe; welches ein fernerer Versuch bestätigte, indem ein Hund von einer gleichen Quantität eingeblasener gemeinen Luft auf dieselbe Weise getödtet wurde.

Dessen Einblasung v. Luft.

§. 105.

1780. Luzuriaga Einspr. von Luft.

Um zu entscheiden, ob Luft in den Adern eines lebenden Thieres vorhanden seyn könne, stellte Luzuriaga zu Edinburg mehrere Versuche an lebenden Hunden mit der Einsprützung von verschiedenen Luftarten in die Blutgefäfse an, nach denen das Thier jedesmal in sehr kurzer Zeit starb. Zwey Mal versuchte er es mit brennbarer, ein Mal mit fixer, und ein Mal mit nitröser Luft. Nach der Einblasung von Lebensluft in die Jugularvene starb der Hund in drey Minuten. Das Blut hatte eine lebhafte, rothe Farbe und schäumte; war aber nicht geronnen *).

§. 106.

178?. Vorgeschl. Anwendung der Tr. bey Asphyxien.

Zur Zeit, wo der Geist der Humanität die Englischen Aerzte auf die eifrige Untersuchung der besten Mittel zur Her-

*) Luzuriaga Inaug. Diss Edinb. 1780. p. 26. Sie findet sich nicht in der Delectus Diss. Edinensium, ich bin daher genöthigt, diese unvollständige Nachricht aus Seybert bald anzuführender Schrift aufzunehmen.

stellung der Scheintodten hinzuleiten anfing, suchte man auch zu dieser Absicht die Transfusion wieder hervor.

So rieth der Wundarzt Fuller in seinen *New hints relative to the Recovery of Persons drowned, London* 1785, neben dem Gebrauch der Electricität, auch die Ueberleitung von warmen Blut aus der Vene eines Thieres in die Vene des scheintodten Menschen zu versuchen.

Aehnliche Vorschläge und Winke finden sich in den *Transactions of the Royal Humane Society*, und in: *An Essay on vital suspension etc. by a Medical Practitioner* 1795.

§. 107.

1792. Harwood's Transf. Versuch.

Unter den neuern Verehrern der Transfusion in Engelland verdient der Doctor Haarwood zu Cambridge mit Auszeichnung genannt zu werden. Nach vorhergehenden öfteren Versuchen, die er für sich allein angestellt hatte, machte er endlich 1792 im März bey Gelegenheit seiner Vorlesungen über die vergleichende Anatomie, in Gegenwart seiner Zuhörer folgenden Versuch. Er liefs einen Wachtelhund sich in dem Grade verbluten, dafs aufser einigen Zuckungen kein Lebenszeichen mehr zurück blieb, und leitete hierauf aus der Jugularvene eines Hammels in dessen eigne Jugularvene neues Blut über. Dies stell-

te innerhalb weniger Minuten Leben und Kräfte des Thieres so weit wieder her, dafs er nach vollendeter Operation seinem Herrn nachlief, sein Fressen zu sich nahm und sich völlig wohl zu befinden fortfuhr. — Bey einem andren seiner Transfusionsversuche hatte der Hund zu viel arteriöses Blut aus einem Schafe bekommen; er fühlte sich überfüllt und fing an, so wie man ihn ins Freye setzte, Gras zu fressen, zum grofsen Erstaunen eines alten Bedienten, der dabey stand und der im Ernst glaubte, der Hund fange schon an ein Schaf zu werden *). Es lag nicht am Doctor Harwood, dafs er nicht durch Hülfe der Transfusion eine eben so glückliche Wiederbelebung eines verbluteten Menschen bewirken konnte. Harwood hörte einst, (wie mir einer meiner Freunde der Doctor Versmann in Göttingen aus zuverlässigen Nachrichten schrieb,) dafs in der Nähe der Stadt ein Mann an einer gefährlichen Schufswunde im Begriff sey, sich zu verbluten. Sogleich packt er ein Kalb und ein Schaf in einen Wagen, und eilt mit seinem Transfusionsapparat (dessen Röhren aus dazu präparirten Venen bestehen sollen,) dem Verbluteten zu Hülfe. Leider fand er ihn bey seiner Ankunft schon todt und alle Rettung unmöglich.

*) S. den Brief des Cav. Cetti aus London, in Sammlung Phys. Aufs. von einer Gesellschaft Böhmischer Naturforscher; herausgegeben von J. Mayer. 3r Bd. 1793. und Medical extracts on the nature of Health. Vol. III. p. 657.

§. 108.

1792. Transfusion an e. hydrophob. Knab.

Folgenden auffallenden Transfusionsversuch lesen wir im *Historical Magazine* 1792, *May*, S. 167:

Zu Eye in Suffolk, wo innerhalb kurzer Zeit nicht weniger wie zwanzig Personen als ein Opfer der Hundswuth fielen, wurde ein junger Mensch von sechszehn Jahren auf folgende Weise gerettet. Ein Wundarzt, Herr Russel, der die traurige Lage des wasserscheuen Kranken sahe, und wohl wuſste, wie ohnmächtig die gewöhnliche Curmethode sey, öffnete ihm die Ader, und lieſs ihn solange bluten, bis er nieder fiel und ohne Leben schien; dann öffnete Herr Russel eine andre Ader, und lieſs nach und nach das Blut zweyer Lämmer in ihn überflieſsen. Der Kranke kam allmählig wieder zu sich und blieb nicht nur leben, sondern erhielt auch nach und nach vollkommne Gesundheit und Seelenkräfte wieder.

So geringe im Ton der Erzählung selbst, die Spuren der Ironie auch seyn mochten, so wollte ich, um nicht den gerechten Vorwurf der Leichtgläubigkeit auf mich zu laden, es nicht wagen, diesen Fall meinen Lesern, ohne genauere Nachforschungen darüber angestellt zu haben, vorzutragen. Ich veranlaſste daher einen meiner Freunde in London, bey Männern von Wissenschaft, die davon unterrichtet seyn konnten, Erkundigungen darüber

einzuziehen, und auf seine Bitte übernahm auch der berühmte Präsident der Linneischen Societät J. E. Smith dies Geschäfte, aber vergebens; keiner wollte etwas von einer solchen wunderbaren Heilung der Hydrophobie wissen. — Dies heifst genug gesagt, um den historischen Werth dieser Erzählung zu bestimmen, die wahrscheinlich einem witzigen Kopf, (auf welche Veranlassung? ist mir unbekannt) ihren Ursprung verdankt.

§. 109.

1793. Seybert Infusionsversuche.

Aus Gründen, die keiner Anführung bedürfen, erlaube ich es mir, einen Nordamerikaner unter die Englischen Experimentatoren zu stellen.

Um die Frage: ob die Einsprützung fauligter Materie in die Blutgefäfse eine fauligte Gährung des Blutes erregen könne, zu entscheiden, stellte Doctor Adam Seybert aus Philadelphia folgende Infusionsversuche an gesunden Hunden an *). Er entblöfste zu diesen Versuchen jedesmal die Schenkelblutader, trennte sie von den umliegenden Theilen, brachte eine gekrümmte Röhre, an welche eine gewöhnliche Zinnsprütze geschraubt

*) S. dessen Inaugural-Dissertation: being an attempt to disprove the doctrine of the putrefaction of the blood of living animals. Philadelphia. 1793. 8. 78 S. auf der 40sten Seite.

wurde, in sie ein, und befestigte dieselbe durch eine Ligatur.

Fauligtes Blut. Auf diese Weise wurden den 29sten July 1792 einer gesunden, zwey Monate alten Hündin gegen fünf Drachmen fauligtes, von dem Blute eines gesunden Hundes erhaltenes Serum, welches man an der offnen Luft eine Woche lang hatte faulen lassen, eingesprützt. Die Einbringung der Röhre war wegen Kleinheit der Vene, die sich überdies bey jeder Berührung mit irgend einem Instrumente beträchtlich zusammenzog, mit einiger Schwierigkeit verbunden. Unter der Operation verlor das Thier sehr wenig Blut, und doch schien es sehr schwach und matt, wahrscheinlich wegen der ausgestandenen Schmerzen. — Während der Einsprützung des Serums hatte es zwey Anfälle von allgemeinen Convulsionen und schien, wie es durch wiederholtes lautes Geschrey zu erkennen gab, heftigen Schmerz zu leiden. — Nachdem die Einsprützung vorbey war, setzte man es auf den Boden; es versuchte zu gehen, war aber so schwach, dafs es umfiel. Das Herz schlug sehr oft, aber schwach; das Athmen war ängstlich und schwer. Das Thier schien gänzlich abgeneigt, sich zu bewegen, und war stille, ausgenommen, dafs es in verschiedenen Zwischenräumen stöhnte und seufzte und nachher etwas am Nachmittage zu sich genommenes Fressen unverdaut mit ohngefähr zwey Unzen einer gelblichgrünen Feuchtigkeit ausbrach. —

Dieser Zustand hielt an, es hatte dabey öftere convulsivische Bewegungen der Bauchmuskeln und untern Kinnbacke, und wurde immer schwächer. Alle Muskeln waren funfzehn Minuten nach sieben Uhr, ohngefähr ein und eine halbe Stunde nach der Einsprützung, erschlafft, und es lag ohne Bewegung. Eine Viertelstunde darauf war es todt.

Dreyzehn Stunden nach dem Tode öffnete man das Thier. Der Unterleib war sehr aufgetrieben; wie man ihn öffnete, drang fauligte wie verdorbne Eyer riechende Luft heraus, auch hatte sich eine lymphatische Feuchtigkeit darin ergossen. Die Gedärme waren von Luft ausgedehnt, und enthielten nur wenig flüssigen Koth. Der Magen enthielt fast nichts als Luft und eine gelbliche Flüssigkeit. An seiner untern Oeffnung schien er etwas widernatürlich roth. Alle übrigen Eingeweide waren im natürlichen Zustande. Die Venen schienen sehr ausgedehnt, und man sahe durch ihre Häute Luft mit schwarzem Blute untermischt. Da wo man sie öffnete, kamen Luftblasen mit dem Blute hervor. Das Blut schien nicht sehr fest geronnen. Das Herz war sehr vom Blute ausgedehnt, besonders das rechte Herzohr, welches ebenfalls einige Luft enthielt. Diese Luft leitet Seybert aus der unvollkommnen Beschaffenheit seiner Sprütze her, die aus einem Stücke bestand, als er die beiden ersten Versuche anstellte. Das Blut im Herzen war

vollkommner geronnen, als das in den Venen. Das Blut hatte nicht den geringsten fauligten Geruch.

Fauligter Eiter.

Am 29 July 1792 wurde einer andern gesunden Hündin eine Drachme Eiter, welchen man vor zwey Tagen aus einem Abscefs der Intercostalmuskeln erhalten hatte, und welcher jetzt fauligt roch, mit etwas wenigem reinen Brunnenwasser verdünnt, in die Schenkelvene eingesprützt. Während der Einsprützung hatte sie zwey sehr heftige Anfälle von Convulsionen, deren letzterer einige Zeit anhielt, und sie schien heftige Schmerzen zu erleiden; das Athmen war geschwinde und unregelmäfsig; das Herz schlug schnell, doch mit einiger Stärke. Die Pulsschläge waren klein und unregelmäfsig und setzten oft aus, und das Thier schien sterbend. Wie man es an einen kühlen Ort brachte, wurde das Athemholen weniger beschwerlich und die Zusammenziehungen des Herzens regelmäfsiger. Es blieb einige Zeit lang in diesem Zustande und lag ruhig; ein Quecksilberthermometer unter die Achsel gebracht, stieg bis auf hundert Grad, so wie vor dem Versuch. Nachdem das Thier ohngefähr zwanzig Minuten an dem kühlen Orte gelegen hatte, stand es auf, und versuchte zu gehen, war aber sehr schwach, und fiel bald um, wie es etwas gegangen war. Hierauf schien ihm etwas besser zu werden. Um halb acht Uhr bekam es Zuckungen der Bauchmuskeln und der untern Kinnlade. Die Schwäche

nahm zu, es lag unbeweglich, und drey Viertel auf acht (ohngefähr ein und eine halbe Stunde nach der Einsprützung) war es todt.

Vierzehn und eine halbe Stunde nach dem Tode öffnete man das Cadaver. Der Unterleib war beträchtlich aufgetrieben; doch drang beym Einschneiden keine Luft aus. Man fand gegen zwey Unzen einer Flüssigkeit darin ergossen. Die Gedärme waren sehr ausgedehnt und es kam, wie man in sie einschnitt, Koth und Luft heraus. Auch der Magen war sehr von Luft und halb verdauter Speise angefüllt, und eben so wie beym vorigen Hunde, an der untern Oeffnung widernatürlich roth. Das Herz war sehr von Blut ausgedehnt, enthielt aber, so wie auch die Blutgefäfse, keine Luft. Das Blut war fester geronnen, als bey dem vorigen Versuche, und roch nicht widernatürlich.

Faules Fleischwasser. Eine Drachme aus höchst fauligtem Ochsenfleisch erhaltene Flüssigkeit, wurde am 6ten August 1792, halb zwölf Uhr, mit vier Drachmen reinen Brunnenwasser verdünnt, und in die rechte Schenkelvene eines gesunden Hundes gesprützt. Während der Einsprützung bekam er viele Zuckungen und schien grofse Schmerzen zu leiden. Die Pupillen waren etwas erweitert und der Schlag des Herzens sehr häufig aber schwach, so wie er es während der Einsprützung war. Gegen funfzehn Minuten vor zwölf Uhr wurde das

Athemholen sehr frequent und schwer, mit Seufzen verbunden. Um dieselbe Zeit brach er eine Quantität halb verdauter Nahrung auf, und schien hiedurch sehr erleichtert; um zwölf Uhr erbrach er sich wieder, welches ihn so erleichterte, dafs er aufstand, aber nach ein oder zwey Minuten legte er sich wieder nieder. Vier Minuten hierauf hatte er eine Ausleerung aus dem Mastdarm, nach einigen Minuten versuchte er es, sich zu legen, fiel aber, und blieb in einer unnatürlichen Lage liegen — er schien sehr schwach — das Athemholen wurde schwerer, — die Augen schienen wässerig und in die Augenhöhle versunken. Zehn Minuten nach zwölf Uhr hatte er noch eine Ausleerung von Koth. Er richtete sich funfzehn Minuten nach zwölf auf, und stand wiewohl mit Schwierigkeit, und sein linkes Hinterbein wurde paralytisch. Bald darauf schien die hintere Hälfte seines Körpers in allen ihren Theilen mehr oder minder gelähmt. Vierzig Minuten nach zwölf wurde er sehr unruhig und drehte und wand sich sehr. Fünf und vierzig Minuten nach zwölf erhob er sich wieder auf die Füfse, konnte aber nicht stehen, denn alle seine Muskeln schienen sehr erschlafft. Um ein Uhr waren seine Pupillen stark erweitert; sein Vermögen zu sehen schien sehr verringert; er hatte eine Ausleerung des Harns, fing an zu stöhnen und hatte Convulsionen in den Bauchmuskeln, die sich nach einiger Zeit auf die Muskeln des Kopfs und Halses ausdehnten, das Athmen und

die Action des Herzens hörten auf, und er starb zwölf Minuten nach ein Uhr.

Bey der gleich nach dem Tode vorgenommenen Oeffnung fand man nichts widernatürliches. Das Blut war in jeder Hinsicht durchaus natürlich.

Fauligtes Blut.

Den 10ten August 1792 um 10 Uhr 35 Minuten wurden zwölf Gran fauligtes Blut mit einer Drachme reinen Brunnenwasser verdünnt, in die Schenkelvene einer gesunden Hündin eingesprützt. Während der Einsprützung schien sie unruhig, und liefs den Urin von sich. Der Schlag des Herzens wurde viel langsamer und sehr schwach. Das Athemholen wurde etwas schwer. Man setzte sie auf den Boden, und sie blieb stehen. Zwölf Minuten darauf hatte sie eine natürliche Ausleerung des Mastdarmes, und legte sich hierauf nieder. Um eilf Uhr untersuchte man ihre Augen, und fand sie völlig natürlich. Sie schien stumpf, schwerfällig und sehr schläferig. Um zwölf Uhr hatte sie abermals geharnt. Die Augen schienen unverändert. Sie lag ruhig bis halb zwey Uhr, wo heftiger Drang zum Erbrechen hinzukam, wodurch sie eine Quantität vor dem Versuch genossener Speise auswarf. Das Herz schlug sehr häufig und schwach, das Athemholen schien nicht sehr zu leiden, doch aber blieb sie schwer und unempfindlich. Um zwey Uhr bot man ihr zu fressen und zu saufen an; das Fressen wollte sie nicht

einmal riechen, hingegen stand sie auf, trank etwas Wasser und legte sich wieder nieder. Um halb drey stand sie auf und liefs den Urin, legte sich hierauf wieder nieder und war eben so stumpf und schwerfällig, wie zuvor. Um fünf Minuten vor fünf Uhr liefs sie wiederum den Urin, und hatte ein Paar Minuten darauf eine sehr reichliche Ausleerung von sehr flüssigem, dunkelbraunem und sehr fauligt riechendem Koth; worauf sie schwächer als zuvor, aber nicht völlig so stumpf schien. Um sechs Uhr harnte sie wieder. Ich verliefs sie 25 Minuten nachher, ohne merkliche bedeutliche Veränderung. Um acht Uhr sahe ich sie wieder; man bot ihr zu fressen und zu saufen an, sie trank, wollte aber nicht fressen. Das Herz schlug sehr häufig und schwach; übrigens war der Zustand wie zuvor.

Den folgenden Morgen um acht Uhr fand ich sie todt. Das Cadaver roch unangenehm. Der Unterleib schien etwas aufgetrieben. Ich fand, dafs sie eine andre Ausleerung des Mastdarms gehabt hatte, eben so wie die vorige, nur nicht so reichlich. Um das Maul herum war viel Speichel, und die Zunge hing aus dem Maule. Wie man den Unterleib öffnete, kam keine Luft, wohl aber ein sehr übler fauligter Geruch heraus. Der obere Theil der Gedärme hatte an mehreren Stellen eine dunkle grüne Farbe, mit kleinen weifsen Flecken, der übrige Theil schien natürlich. Aus den Ge-

därmen drang, wie man sie einschnitt, eine Quantität fauligter Luft mit flüssigem, dunkelgrünem Kothe hervor. Der Magen schien kleiner zu seyn, als gewöhnlich; beym Einschneiden in denselben kam etwas von obiger Flüssigkeit hervor. Die Leber war an manchen Stellen von widernatürlicher Farbe und hing fast mit allen übrigen Eingeweiden des Unterleibes, besonders mit dem Magen, und der rechten Niere zusammen. Die Gallenblase war sehr von einer hellgrünen Galle ausgedehnt; die Lunge war zusammengefallen; die rechten Lappen derselben waren schwärzlich, mit roth untermischt; die linken Lappen schienen natürlich. Die untre Oeffnung des Magens erschien hier nicht, wie in den andern angeführten Fällen, roth. Venen und Herz waren sehr von Blut ausgedehnt, welches eben nicht sehr fest geronnen, und von natürlichem Geruch war.

Fauligtes Blut.

Den 14ten August 1792, 40 Minuten nach zehn Uhr, sprützte man sechs Gran fauligtes Blut, mit ein und eine halbe Drachme reinen Brunnenwasser, in die Schenkelader einer Hündin. Während der Einsprützung schien sie sehr unruhig, — das Herz schlug schwach und langsam, — das Athmen war langsam und schwer. Man setzte sie auf die Erde; sie schien träge und stumpf, und legte sich nieder. Zehn Minuten darauf entstanden heftige Convulsionen in den Bauchmuskeln; drey Minuten nachher bekam sie hefti-

ges Aufstofsen und Drang zum Erbrechen, erbrach sich indessen doch nicht. Funfzehn Minuten vor drey Uhr bot man ihr Fressen und Saufen an — sie frafs etwas, wollte aber nicht saufen. Drey und zwanzig Minuten vor sieben Uhr hatte sie eine reichliche Ausleerung des Urins. Bald darauf frafs und trank sie; eine Viertelstunde darauf verliefs Seybert sie, so wie es schien, wohl, und fand sie späterhin am Abend im selbigen Zustande wieder.

Den 15ten August. Sie schien völlig wohl, der Puls fast natürlich, doch etwas frequenter. Der Appetit und ihr übriges Verhalten, wie natürlich. Eben so fand man auch das Blut, welches man ihr aus der Ader liefs.

Den 16ten August völliges Wohlbefinden.

Den 17ten August 1792 Mittags um ein Viertel auf ein Uhr, wurden zwölf Gran von fauligtem mit anderthalb Drachmen frischen Brunnenwasser vermischten Blute, in die eine Humeralvene eingesprützt. Während der Einsprützung schrie sie sehr stark und schien grofse Schmerzen zu leiden. Die Respiration wurde sehr häufig, auch der Puls häufig und schwach. Die Pupille war sehr zusammengezogen. Auf den Fufsboden gesetzt, ging sie einige Schritte, lehnte sich aber bald stehend an die Wand an, und schien sehr krank. Sechs und zwanzig Minuten nach zwölf Uhr hatte sie einen etwas flüssigen Stuhlgang. Um halb ein Uhr

legte sie sich nieder, und schien sehr müde und schläfrig. Um halb drey Uhr wurden die Bauchmuskeln von Convulsionen befallen, die indessen nicht lange dauerten. Die Pupille schien jetzt natürlich. Drey Minuten vor fünf Uhr hatte sie eine sehr starke Ausleerung des Urins. Zehn Minuten nach sechs Uhr frafs sie und schien dem Ansehen nach wohl; sie war aber noch immer müde und matt. Um acht Uhr hatte sie einen losen, reichlichen Stuhlgang gehabt. Der Puls schlug oft und schwach; übrigens schien sie sich wohl zu befinden.

Am 18ten August des Nachmittags liefs man ihr Blut ab. Farbe und Geruch desselben waren ganz natürlich. Nach fünf Minuten gerann es, und nach fünf Minuten mehr trennte es sich in Blutwasser und Blutkuchen, beides ganz natürlich. Das Blutwasser veränderte die Farbe eines blaugefärbten Papieres nicht. Das den Tag vorher abgelafsne Blut hatte am Vormittage noch immer einen natürlichen Geruch.

Fauligtes Blut.

Am 20sten August vier Minuten vor eilf Uhr Vormittags, sprützte Seybert eine halbe Drachme fauligtes, mit eben so viel Brunnenwasser vermischtes Blut in die Humeralvene einer Hündin. Während der Einsprützung war sie unruhig und schrie einige Mal laut. Das Herz schlug sehr häufig und schwach; die Respiration wurde

sehr schwer. Auf den Fufsboden gestellt, erbrach sie sich gleich darauf reichlich. Sie schien sehr schwach und lehnte sich an die Wand. Sieben Minuten nach eilf Uhr hatte sie Aufstofsen und heftigen Drang zum Erbrechen, brachte aber nichts herauf. Zwey und dreyfsig Minuten nach eilf Uhr fing sie an zu stöhnen und zu seufzen. Fünf Minuten nach zwölf Uhr hatte sie wieder Neigung zum Brechen, erbrach sich aber doch nicht. Um drey Viertel auf ein Uhr trank sie und schien wohl zu seyn; war aber noch sehr schwach. Um zwey Uhr schlug das Herz sehr häufig und schwach; sie hatte eine Leibesöffnung gehabt, die eswas flüssig war. Sie wollte weder fressen noch saufen und schien sehr krank. Um acht Uhr war das Befinden noch eben so. Am 21sten August Nachmittags wurde ihr Blut abgelassen, welches sich völlig natürlich verhielt, und dessen Serum weder jetzt noch am folgenden Tage auf die Farbe des blauen Papiers wirkte. Das Thier schien sich ganz wohl zu befinden.

Fauligtes Blut.

Am 22sten August um eilf Uhr sprützte Seybert eine Drachme fauligtes, mit einer halben Drachme frischen Brunnenwasser vermischtes Blut in die Cruralvene der eben erwähnten Hündin. Während der Einsprützung schlug das Herz sehr häufig und schwach; die Respiration war sehr beschwerlich. Sie erbrach sich, und auf den Boden gesetzt, stand sie zwar einige Minuten

aufrecht, sank aber dann langsam nieder. Acht Minuten nach eilf Uhr hatte sie Ausleerung des Urins und des Stuhlganges. Vierzehn Minuten darauf fand man die Pupille sehr zusammengezogen und das Gesicht schien geschwächt zu seyn. Sechszehn Minuten darauf hatte sie eine neue Ausleerung des Urins. Neunzehn Minuten nachher schrie sie sehr heftig und schien grofse Schmerzen zu leiden. Die Respiration wurde immer beschwerlicher, und das Herz schlug häufiger und schwächer. Drey und zwanzig Minuten nach eben derselben Stunde bekam sie Convulsionen, und fünf und zwanzig Minuten darnach zogen sich die Augenlieder, wenn man sie mit dem Finger berührte, nicht mehr zusammen und drey Minuten nachher war sie todt. Man öffnete sie um zwölf Uhr und fand alle Eingeweide im natürlichen Zustande, die Lungen ausgenommen, in deren linken Lappen sich ergofsnes Blut befand. Zwanzig Minuten nachher liefs man Blut ab, und fand dessen Geruch und Farbe und übriges Verhalten ganz natürlich; doch war es nicht so geronnen, wie in den übrigen Fällen, vielleicht weil es zufällig mehr bewegt war.

Fauligtes Blut.

Sechs Gran fauligtes mit einer Drachme reinen Brunnenwasser vermischtes Blut wurde am 14ten August in die Femoralvene eines gesunden Hundes gesprützt. Während der Einsprützung schien er sehr unruhig und schrie einige Mal laut auf. Das Herz schlug kaum mehr fühl-

bar, aber sehr häufig. Der Hund legte sich nieder, richtete sich aber bald wieder auf; stand einige Zeit, schien aber sehr schwach zu seyn. Die Respiration wurde sehr beschwerlich, und er legte sich wieder nieder. Um drey Viertel auf vier Uhr bekam er eine Art von Schlucken; er wollte, wie man ihm bald darauf zu trinken und zu fressen anbot, nichts zu sich nehmen; er schien geneigter zum Essen; als er sich aber der Speise näherte, zog er den Kopf zurück, als ob ihm der Geruch zuwider sey, ob es gleich frisches Fleisch war. Zwey Minuten vor fünf Uhr hatte er Urinausleerung und einen etwas losen Stuhlgang. Vier Minuten nach fünf Uhr erbrach er sich reichlich, und der Schlag des Herzens war kaum bemerkbar. Zwanzig Minuten nach fünfe hatte er heftiges Würgen und erbrach viel grünlichte Feuchtigkeit aus. Dies erfolgte bis gegen sechs Uhr noch zweymal. Gegen sieben Uhr frafs und soff er und schien sich wohl zu befinden. Um acht Uhr schien er müde und hatte eine geringe, etwas flüssige Oeffnung gehabt. Den folgenden Tag bis gegen Abend schien er träge, müde und schwach; das Herz schlug häufig und schwach. Er frafs. Am Blute zeigte sich nichts unnatürliches. Am dritten Tage befand sich das Thier wohl.

Fauligtes Blut.

Zehn Gran faules Blut mit einer Drachme frischen Brunnenwasser, verursachten einem Hunde während der Einsprützung in die

Schenkelvene, Ausleerung des Urins, und wie es schien, heftige Schmerzen. Das Herz schlug häufig und schwach, die Respiration aber war nicht sehr verändert. Eine Viertelstunde nachher zeigten sich kurz vorübergehende Convulsionen in den Bauchmuskeln. Bald darauf erfolgte Zittern des ganzen Körpers, welches zwey Minuten lang anhielt. Dann hatte er eine Ausleerung des Urins. Drey Stunden nachher frafs er, und schien sich ganz wohl zu befinden. Eine Stunde darauf hatte er Oeffnung gehabt; er harnte und schien munter, doch schlug das Herz noch oft und geschwinde. Am aus der Ader gelassenen Blute zeigte sich den folgenden Tag nichts widernatürliches, und der Hund befand sich wohl.

Faules Blut. Am 27ten August vierzig Minuten vor zehn Uhr brachte Seybert eine Drachme faules Blut mit einer halben Drachme reinen Brunnenwasser in die Schenkelvene des Hundes, der zum vierten Versuch gedient hatte. Während der Einsprützung war er unruhig und liefs den Urin. Das Herz schlug sehr oft und schwach. Er erbrach sich und hatte drey Minuten vor zehn Uhr einen natürlichen Stuhlgang. Eine Minute darauf erbrach er sich wieder; die Respiration wurde sehr schwer, und er hatte eine flüssige und geringe Oeffnung von natürlicher Farbe. Dann legte er sich nieder; der Schlag des Herzens war kaum mehr fühlbar. Zehn Minuten nach zehn Uhr stand er auf, erbrach sich

von neuem, und legte sich darauf nieder. Funfzehn Minuten nach zehn Uhr war an den Augen keine Veränderung sichtbar. Bald darauf stand er wieder auf, ging etwas umher, legte sich dann wieder nieder. Der Schlag des Herzens wurde wieder kenntlicher. Sechs Minuten nach eilf Uhr schlug das Herz häufiger und schwächer; die Augen zeigten auch jetzt noch keine Veränderung. Zwanzig Minuten nach eilf Uhr stand er auf und ging einige Schritte. Er hatte einen sparsamen Stuhlgang eines flüssigen chocoladefarbnen Unraths; dann fiel er nieder, und schien abermals Drang zum Stuhlgang zu haben; er stand auf, harnte und fiel wieder nieder. Achtzehn Minuten vor zwölf Uhr stellten sich Convulsionen der Bauchmuskeln ein, und vier Minuten vor zwölf Uhr erbrach er sich wieder. Acht und zwanzig Minuten nach zwölf Uhr stand er auf, hatte einen dünnen chocoladefarbenen Stuhlgang, und schien sehr schwach. Dann ging er einige Schritte, legte sich aber bald wieder nieder. Zehn Minuten vor ein Uhr schien ihm wohl zu seyn, ob er gleich noch schwach war. Bis gegen drey Uhr hatte er zwey oder drey Mal urinirt. Das Herz schlug oft und geschwind. Bald darauf hatte er wieder eine Ausleerung des Urins, und nachher erbrach er sich und hatte einen sehr flüssigen mit Schleim vermischten Stuhlgang. Drey Minuten später hatte er Würgen und Neigung zum Erbrechen, erbrach sich aber nicht; er stand auf und hatte einen dem

erwähnten ähnlichen, und zehn Minuten nach vier Uhr einen mit Blut und Schleim vermischten Stuhlgang. Es wurden ihm fünf und zwanzig Minuten nach vier Uhr faule Speisen und faules Wasser vorgesetzt; er trank, frafs aber nicht. Bis gegen halb acht Uhr hatte er eine sehr starke Ausleerung des Urins gehabt, aber noch nichts gefressen. Das Herz schlug sehr oft, aber nicht so schwach wie vorher. Die Respiration war ganz frey. Er schien muntrer zu seyn und sich viel besser zu befinden, als vorher.

Den folgenden Morgen um acht Uhr fand man Zeichen einer Stuhl- und Urinausleerung. Gefressen hatte er noch nichts. Man reichte ihm faules Wasser und er trank davon. Das Herz schlug oft und schwach. Der Hund schien sehr schwach zu seyn und die Wunde hatte ein übles Ansehen. Bis gegen zwey Uhr hatte er zwey oder drey Ausleerungen des Urins gehabt, aber noch nichts gefressen. Seybert liefs ihm nun frische Speisen geben; er hielt sie im Maule, schluckte sie aber nicht herunter, sondern liefs sie wieder fallen. Faules ihm dargebotenes Wasser trank er. Die Respiration schien nicht sehr afficirt zu seyn. Der Puls schlug oft, aber kaum fühlbar. Er liefs Urin, der die Farbe des blauen Papiers nicht veränderte. Die Wunde schien brandig zu werden. Er war sehr schwach, und konnte kaum mehr stehen. Acht Minuten vor fünf Uhr wurde ihm Blut abgelassen,

welches sich ganz natürlich verhielt. Die Wunde schien schlimmer geworden zu seyn, ob sie gleich bey allen übrigen erwähnten Versuchen immer ein gutes Ansehen hatte und bald zuheilte. Nach dem Blutlassen schien er sehr schwach zu werden. Fünf und dreyfsig Minuten nach fünf Uhr und um acht Uhr fand Seybert ihn sehr schlecht. Am 29sten August des Morgens fand er ihn todt. Das am vorhergehenden Tage gelafsne Blut war ohne widernatürlichen Geruch, und hatte einen so festen Blutkuchen, dafs er auf die Erde geworfen, nicht zerbrach; das Blutwasser wirkte nicht auf blaues Papier. Das Cadaver roch sehr übel. Um zehn Uhr öffnete man es. In der Gegend der untern Ribben schien das Fleisch brandig. Die Leber schien an einigen Stellen eine hellere Farbe zu haben, als gewöhnlich. Der untere Theil der dünnen Gedärme schien entzündet. Der Magen war sowohl innerlich als äufserlich ganz natürlich. Er enthielt Schleim und eine weifslichte Flüssigkeit. In der Lunge, besonders in ihrem rechten Lappen fand man eine Ergiefsung des Bluts. Die Gallenblase war völlig natürlich. Das Herz und die Venen waren sehr mit Blut angefüllt, welches sehr geronnen und an Farbe und Geruch ganz natürlich war.

Seybert Einspr. von Hefen.

Da die Hefen als ein gutes Gährungsmittel bekannt sind, und das flüchtige Alcali auf das Blut aufser dem Körper sehr wirkt und besonders dasselbe auflöst, so beschlofs Seybert,

sie auch durch die Einsprützung in die Adern zu versuchen.

Den 14ten August zwanzig Minuten nach eilf Uhr sprützte er drey Drachmen der besten Hefen (*Stock-yeast*) in die Schenkelvene eines Hundes. Während der Einsprützung schien derselbe etwas unruhig. Die Respiration wurde sehr schwer; der Schlag des Herzens war unregelmäfsig, intermittirend und hatte etwas an Stärke zugenommen. Auf die Erde gesetzt, konnte der Hund nicht stehen. Um halb zwölf Uhr urinirte er, und hatte drey Minuten darauf einen natürlichen Stuhlgang. Die Augen schienen unverändert, aber die Muskeln des ganzen Körpers schienen in einem relaxirten Zustande zu seyn. Vierzig Minuten auf zwölf Uhr schien das Gesicht sehr abgenommen zu haben, und fünf Minuten vor zwölf war er todt. Man untersuchte den Körper gleich nachher, fand aber nichts widernatürliches, aufser einer blutigen Ergiefsung in der Lunge. Das Blut war in jeder Rücksicht ganz natürlich.

Flüchtiges Alcali.

Am 7ten August brachte Seybert funfzehn Gran von milden flüchtigen Alcali mit zwey Drachmen reinen Brunnenwasser in die Cruralvene einer gesunden Hündin. Während der Einsprützung schrie sie drey oder vier Mal laut auf und schien grofse Schmerzen zu erleiden. Auf die Erde gesetzt, ging sie einige Schritt weit und

legte sich dann nieder. Der Puls schlug sehr häufig, und die Respiration war sehr ängstlich und schwer; übrigens schien sie munter und ruhig. Um eilf Uhr bot man ihr zu fressen und zu saufen an, sie wollte aber keines von beiden. Die Respiration schien jetzt ohne grofse Anstrengung; der Puls schlug noch so wie vorher. Die Augen schienen unverändert. Zwey und vierzig Minuten nach eilf Uhr fing sie an unruhig zu werden. Der Puls war noch eben so frequent, aber schien stärker. Die Respiration war kurz, aber ziemlich leicht. Vierzig Minuten nach zwölf Uhr befiel den ganzen Körper eine zitternde Bewegung. Ein Thermometer unter der Achsel gehalten, zeigte eine Temperatur, wie im gesunden Zustande. Das Zittern kam in öfteren aber kurz dauernden Paroxismen. Während denselben schlug das Herz öfter und schwächer. Die Paroxismen kamen häufiger und heftiger. Vierzehn Minuten nach ein Uhr stellten sich einige heftige convulsivische Bewegungen der Bauchmuskeln ein. Die Pupillen erweiterten sich jetzt oft, und zogen sich abwechselnd wieder zusammen. Vierzig Minuten nachher stand sie auf, sahe sich um, wollte aber, wie man es ihr anbot, weder fressen noch saufen, und legte sich wieder nieder. Zehn Minuten vor zwey Uhr überfiel das Zittern sie von neuem. Das Athmen wurde nun ängstlicher und mühsamer, und das Zittern mehr oder weniger heftig. Nach ohngefähr fünf Minuten hörte es auf, und die Hündin schien sich wohl zu

befinden. Funfzehn Minuten nach zwey Uhr kam das Zittern und die beschwerliche Respiration wieder; sie dauerten aber nicht lange, so dafs sich die Hündin nun bis fünf Minuten nach vier Uhr wohl zu befinden schien; dann aber stellten sie sich wieder ein. Zehn Minuten nach vier Uhr schrie sie drey oder vier Mal laut auf, als wenn sie grofse Schmerzen litte; dann war sie wieder ruhig und blieb es auch bis vierzig Minuten nach fünf Uhr. Um acht Uhr schien sie ganz munter; das Herz schlug oft und schwach. — Am 8ten August des Morgens schien sie sich wohl zu befinden, war aber sehr schwach, und das Herz schlug oft und schwach. Sie frafs und trank nun. Um zwey Uhr Nachmittags schien sie eben so wie des Morgens; inzwischen hatte sie einen Stuhlgang gehabt, den ersten seit der Operation. Um sieben Uhr war weiter keine Veränderung an ihr zu bemerken, aufser dafs sie wieder einen natürlichen Stuhlgang gehabt hatte; davon dafs sie Urin gelassen hatte, fand sich keine Spur. — Am 9ten August schien sie völlig wohl zu seyn; trank aber mehr als Hunde gewöhnlich zu trinken pflegen.

Flüchtiges Alcali.

Am 10ten August des Morgens vierzig Minuten nach eilf Uhr sprützte Seybert fünf und zwanzig Gran mildes flüchtiges Alcali in zwey Drachmen frischen Brunnenwasser aufgelöst, in die eben erwähnte Hündin. Während der Einsprützung hatte sie heftige Convulsionen,

schrie einige Male sehr laut, hatte auch eine Ausleerung des Urins, und erbrach sich. Das Herz schlug sehr häufig, und die Respiration war sehr schwer. Auf den Fufsboden gesetzt, lief sie einige Mal auf und ab, und legte sich dann nieder. Ihr Ansehen war sehr wild. Sie stand oft auf, legte sich aber immer bald wieder nieder. Die Respiration war sehr geschwind. Um zwey Uhr des Nachmittags wollte sie, wie man es ihr anbot, weder fressen noch saufen. Nach 6 Uhr 25 Minuten war sie noch in demselben Zustande. Um acht Uhr trank sie, wollte aber nicht fressen. Das Herz schlug sehr häufig und schwach; übrigens schien sie sich wie vorher zu befinden. — Am 11ten August acht Uhr Morgens war sie wohl und ruhig; sie afs und trank; das Herz schlug häufig und schwach. Eben so befand sie sich um acht Uhr Abends. Man liefs ihr Blut ab, dessen Farbe und Geruch ganz natürlich waren. In vierzehn Minuten gerann es; sechs Minuten später trennte sich das Blutwasser vom Blutkuchen; beide waren in jeder Hinsicht ganz natürlich. Das Blutwasser veränderte die Farbe des blauen Papiers nicht. — Am 12ten August befand sich die Hündin völlig wohl.

Flüchtiges Alcali.

Am 13ten August um drey Viertel auf eilf Uhr sprützte Seybert derselben Hündin fünf und vierzig Gran mildes flüchtiges Alcali, in zwey und einer halben Drachme reinen Brunnenwasser aufgelöst, in die Adern. Sie schien wäh-

rend der Einsprützung sehr viele Schmerzen zu leiden und schrie einige Mal laut auf. Sie wurde auf den Boden gesetzt, wo sie auf und ab lief, sich dann niederlegte und sehr unruhig war. Das Herz schlug sehr häufig und das Ansehen war wild. Nachdem sie einige Minuten gelegen hatte, wurde ihr besser (*easy*). Fünf und dreyfsig Minuten nach zwey Uhr bot man ihr zu fressen und zu saufen an. Sie frafs, wollte aber nicht trinken. Um halb fünf Uhr wurde ihr Blut abgelassen. Farbe und Geruch waren ganz natürlich. Nach fünf Minuten gerann es und trennte sich bald darauf in Blutwasser und Kuchen. Beide waren ganz natürlich; ersteres veränderte die Farbe des blauen Papiers nicht. So wie das Blut abgelassen wurde, that Seybert noch fünf und vierzig Gran eines milden Alcali in zwey Drachmen frischen Brunnenwasser aufgelöst hinzu, wodurch dessen Farbe dunkelbraun, beynahe schwarz wurde. Acht Minuten vor fünf Uhr schien es gerinnen zu wollen. Zehn Minuten vor sechs Uhr hatte es die Consistenz des Schleims. Das Thier schien sich um diese Zeit ganz wohl zu befinden und blieb es auch in der Folge.

§. 110.

1792. Seyberts Folgerungen aus obigen Versuchen.

Die Folgerungen, welche Seybert aus obigen Versuchen zieht, sind diese:

1) Obgleich das Blut oder jede andre thierische Materie durch Hinzuthun eines Ferments in eine

faule Gährung übergehen kann: so kann doch dieser Proceſs im lebenden Körper nicht statt finden. Erfolgte eine solche Gährung nicht hier, wo das fauligte Ferment unmittelbar ins Blut gesprützt wurde, um wie viel weniger wird die Einsaugung desselben sie hervorbringen.

2) Da die Einsprützung einer kleinen Quantität fauligter Materie sehr heftige Symptome hervorbringt; ist es da wahrscheinlich, daſs ein Thier leben kann, dessen ganze Blutmasse in Fäulniſs übergegangen ist?

3) Obgleich das flüchtige Alcali in dem Blute auſser dem Körper wichtige Veränderungen erzeugen mag; so wird doch das Blut, so lange es sich im lebenden Körper befindet, wenig oder gar nicht davon angegriffen. Endlich

4) Meynt Seybert daraus schlieſsen zu können, daſs Brech- und Laxirmittel in die Blutadern eingesprützt, nicht auf eine specifische Art wirken, indem fast in jedem Fall Ausleerungen der Erfolg seiner Versuche waren, obgleich weder Brech- noch Laxirmittel eingesprützt wurden. Wahrscheinlich bringe jede Materie, die einen hinlänglichen Reiz verursacht, diese Wirkung hervor.

§. 111.

1796. Darwin Urtheil über Transfus.

Der berühmte Darwin gehört zwar nicht unter die, welche sich durch Ver-

suche über die Transfusion auszeichneten; sein Ansehen als scharfsinniger Arzt und origineller Denker ist indessen zu grofs, als dafs nicht schon sein blofses Urtheil über diesen Gegenstand eine ausführliche Anführung verdienen sollte. In seiner *Zoonomia* *) meynt er, dafs im Anfange eines nervösen, oder sogenannten fauligten Fiebers, wenn der kleine Puls und andre Zeichen den Mangel des Reizes der Ausdehnung verriethen, eine wiederholte Transfusion von ohngefähr vier Unzen Blut des Tages aus einem gesunden Menschen oder Thiere, z. E. einem Schafe oder Esel, von grofsem Nutzen seyn werde. Ferner könne man sie während der Krankheit selbst, so lange der Magen noch unthätig sey, jeden zweyten oder dritten Tag wiederholen, bis dafs man endlich die Ernährung dem Magen selbst wieder anzuvertrauen wagen dürfe (*l. c. Vol. II. p.* 605.). Auch beym Scirrhus des Oesophagus oder einer ähnlichen Hindernifs der Ernährung, müsse man die Transfusion zu Hülfe nehmen (*l. c. p.* 120. 676.); auch könne man vielleicht mit Nutzen Milch oder schleimigte Substanzen in die Venen sprützen; doch fehle es hierüber noch an hinreichenden Erfahrungen.

Schon vor dreyfsig Jahren schlug Darwin einem Greise, der an einer völligen Verschliefsung des Oesophagus litt, die Transfusion vor; der Kran-

*) Vol. I. Sect. 32. Lond. 4. 1796.

ke bedachte sich einen Tag lang, erklärte dann aber, er wolle lieber ruhig sterben, da das Leben doch nur geringen Werth für ihn habe. Bey diesem Entschlufs blieb er mit eben der Standhaftigkeit, wie Atticus, und vereitelte dadurch Darwins Versuch.

Um die Transfusion gehörig anzustellen, müsse das Blut der Luft nicht ausgesetzt und bey seiner natürlichen Temperatur erhalten werden, auch müsse man die Quantität desselben gehörig bestimmen können. Zu diesem Ende empfiehlt er ein Transfusionsinstrument aus einem frischen Hühnerdarm einen Zoll lang, an dessen einem Ende eine Röhre etwas weiter wie eine Schwanenfeder, und am andern eine Röhre, so dick wie eine Rabenfeder befestigt wird. Nachdem man hierdurch den Menschen und das Thier in Verbindung gesetzt hat, läfst man den Darm, dessen Capacität bekannt ist, Portionenweise voll laufen, und drückt so das Blut in die Vene des Menschen über. Um die Abkühlung des Bluts zu verhindern, mache man die Operation in einem warmen Zimmer, und halte ein 98 Grad Farenheit warmes Gefäfs unter die Röhre. (*l. c. p.* 604.)

§. 112.

1796. Vorschlag d. Transf. bey Verblutung.

In den *Medical Extracts on the Nature of Health; by a friend to Improvement* *),

*) A new Edit. Lond. 1796. 8. Vol. III. p. 653.

einem populären Werke, wie es ihrer nicht viele giebt, welches folglich zur Bestimmung des Urtheils der Nichtärzte über die Transfusion von Gewicht seyn kann, wird sie als das einzige Hülfsmittel in heftigen Blutflüssen anempfohlen. Dann giebt der Verfasser eine etwas flüchtige Geschichte dieser Operation, und beklagt, dafs sie mit Unrecht in Verfall gekommen sey; er macht zugleich auf den Reiz aufmerksam, den das übergeflöfste arteriöse Blut, aufser seiner Wirkung durch Ausdehnung der Gefäfse, vermittelst seiner gröfseren Menge an Oxygen ausübt.

§. 113.

Haighton Infus. von Quecksilber

Doctor Beddoes führt*) aus Saunders *on the Liver* folgenden Versuch eines Doctor Haighton an, aus dem er folgert, dafs bey Lungenknoten der Kern derselben die Arterien reize und Eiterung verursache:

Haighton sprützte einem Hunde zwey Quentchen Quecksilber in die Adern. In weniger als zwey Tagen erfolgte ein fieberhafter Zustand. Diese Zufälle nahmen bis zum Tode des Thieres zu. Bey der Section fand man Knoten in den Lungen. Viele derselben waren voll eiteriger Materie und beym Durchschneiden derer die noch hart waren, entdeckte man im Mittelpuncte eines jeden, ein

*) On pulmonary consumption. Sec. Ed. Lond. 1799.

Quecksilberkügelchen, welches in der circumscripten Entzündung oder dem Knoten eine Art von Kern bildete. Das durch den Blutumlauf in die Lungen geführte Quecksilber, welches von den einsaugenden Gefäfsen nicht weggeschafft werden konnte, reizte, fügt Beddoes hinzu, die Arterien der Lunge, die Materie, aus denen die Lungenknoten bestehen, abzusondern.

Mit diesem Einsprützungsversuche Haightons ging es mir eben so, wie mit Mayows Transfusionsversuch *): — ich fand ihn nirgends anders als in Herrn Beddoes Schrift. Sollte nicht durch eine Uebereilung im Citiren Clayton's**) Name in Haighton verändert, und die übrigen kleinen Abweichungen von Claytons Versuch, so wie er von mir angeführt steht, veranlafst seyn?

§. 114.

1798. Neuere Urtheile in Engelland üb. Transfus.

In Doctor Willich *Series of Lectures on Health*, die ich nur aus der Anzeige im *Public advertiser* 1798 kenne, wird die Geschichte der Transfusion als eines der verschiedenen Mittel, wodurch man Verlängerung des menschlichen Lebens bewirken wollte, vorgetragen.

*) S. §. 31 dieser Geschichte, T. I.

**) Dessen Einspr. v. Quecksilber, s. l. c. §. 67. p. 194.

Ich führe bey dieser Gelegenheit noch an, dafs auch James Mackenzie in seiner *History of Health and the art of preserving it. Edinb.* 1760. auf eine ähnliche Weise der Transfusion gedenkt, und dafs sein Urtheil über dieselbe sehr gemäfsigt und vernünftig ist.

§. 115.

1796. 1800. Neueste Einsprützungsversuche in Engelland.

Dafs man sich noch fortdauernd in Engelland mit Einsprützungsversuchen beschäftige, dies lehrt uns Fischer in seinen medic. chir. Bemerkungen über London und die Englische Heilkunde überhaupt. Göttingen 1796.

Tabaksaufgufs.

Doctor Bradley, erzählt er dort S. 79. sahe in London einem Esel eine Drachme Tabaksaufgufs in die Venen sprützen. Alle Muskeln wurden davon so erschlafft, dafs keine Bewegung möglich, und der Körper gänzlich abgespannt war, bis das Thier endlich nach und nach wieder zu sich kam.

Herr Lynn, einer der geschicktesten Wundärzte in London, sahe auf dem Lande eben diesen Versuch an einem Pferde anstellen, welches den Kinnbackenkrampf (*Locked-yaw*) hatte. Anfangs wurden die Kinnbacken wirklich danach erschlafft; sie schlossen sich aber bald wieder, und wie man die Einsprützung zum zweyten Male wiederholte, starb das Pferd.

1800. Moorcroft Infus. von Veratrum.

Dafs der berühmte Thierarzt Moorcroft in London, in Gegenwart mehrerer Kunstverständigen die weiterhin anzuführenden Versuche des Professors Viborg mit der Einsprützung von *Veratrum album* an Eseln wiederholt habe, dies berichtet mir ein Brief des Preufsischen Gestuttmeisters Herrn Meyer aus London, der zugleich zu der Hoffnung berechtigt, dafs wir von Engelland aus eine Reihe interessanter Versuche über diesen Gegenstand zu erwarten haben.

Geschichte der Transfusion und Infusion bey den Franzosen, von 1673. bis auf die neuere Zeit.

§. 116.

1707. Dionis Urtheil über die Transf.

Nichts beweist besser, wie sehr in Frankreich nach einer kurzdauernden übertriebenen Verehrung eine eben so weit getriebene Verachtung der Transfusion und der mit ihr so nahe verbundenen Infusion gefolgt sey, als das Urtheil, welches sich Peter Dionis, Wundarzt des Dauphins und Lector der Chirurgie in Paris, über dieselbe erlaubte.

Er trage sie, sagt er *), nur vor, um dagegen zu warnen, und seinen Zuhörern einen gerechten Abscheu dagegen einzuflöfsen. Alle die armen

*) S. dessen Operations, 8te Demonstrat.

Tröpfe, die in Frankreich die Transfusion an sich hätten ausüben lassen, seyen in Narrheit und Raserey verfallen und endlich gestorben. Das Parlement habe dieselbe hierauf bey harter Strafe verboten, und dadurch einer Neuerung Einhalt gethan, die viel schädliches wider die Liebe des Nächsten und wider die Religion würde nach sich gezogen haben. Diese greuliche Operation sey auch mit ihren Erfindern wieder gestorben, und jetzt fast in Vergessenheit gerathen.

§. 117.

1710. Petit Infus. Versuche.

Unter solchen Umständen war freylich an eine therapeutische Anwendung der Trans - und Infusion nicht zu denken, aber doch unterliefs man auch jetzt nicht, wenigstens die letztere in physiologischer Hinsicht auszuüben.

So stellte Franc. Petit, Feldarzt und berühmter Oculist und Anatom, folgende Versuche an*), die ich, wie mir leid thut, nur aus der zweyten Hand, nämlich aus Hallers Physiologie**) anführen kann.

Spirit. salis ammon. Alcohol, Tartarus solubilis, Nitrum, Essig, Spir. nitri.

Spiritus salis ammoniaci in geringer Gabe eingesprützt, tödtete das Thier nicht; dahingegen verursachte *Alcohol*

*) S. dessen Lettre d'un Médicin des Hopitaux du Roy, Namur 1710. p. 22. 23. 33. 34. 37.

**) T. II. p. 75. 81.

vini und ebenfalls *Tartarus solubilis* und neun Gran *Salpeter* in zwey Unzen Wasser, schnell den Tod, welches Haller einem Zufall, etwa der Kälte des Wassers und der gar zu plötzlichen Einsprützung zuschreiben zu müssen glaubt, da Malpighi keinen solchen Erfolg (vom Salpeter s. oben) bemerkt habe. Zwey Unzen *Essig* in die Venen gebracht, schadeten dem Thiere nicht. *Spiritus nitri* verursachten den Tod und machten das Blut schwarz und geronnen; dasselbe verursachte auch eine gröfsere Gabe *Spiritus salis ammoniaci*.

§. 118.

1718. Helvetius Einspr. von Luft.

Helvetius blies 1718 einem jungen Hunde, dessen *foramen ovale* und *ductus arteriosus* noch nicht geschlossen war, Luft ein, worauf derselbe schnell starb. Wie man ihn öffnete, fand man die Lungen ungewöhnlich hell roth und in den Lungenarterien und Venen sehr viel hellrothes geronnenes Blut. Im linken Herzventrikel und in mehreren Gefäfsen, war das Blut schwarz und aufgelöst, weil, wie Helvetius meynt, dies Blut durch irgend ein Gefäfs der Lunge der Wirkung der eingeblasenen Luft entgangen sey *).

§. 119.

1721. Deidier.

Die Pest zu Marseille veranlafste einige brave französische Experimentatoren zu einer Reihe von Infusionsversuchen, die bey

*) Hist. de L'Acad. des Sciences, 1718. p. 231.

der grofsen Gefahr der Pestansteckung nur durch einen Eifer für die Heilkunde und durch einen Muth möglich waren, dem hoffentlich meine Leser mit mir ihre Bewunderung zollen werden.

Mit seinen Gehülfen dem Doctor Robert, Arzt am Pesthospitale zu Marseille und dem Doctor Rimbaud, der daselbst die Oberaufsicht über die Arzeneyen führte, stellte Deidier, Professor der Medicin zu Montpellier, zu Marseille 1721 zahlreiche Versuche mit der Galle an der Pest gestorbener Leichen an, um deren krankhafte Beschaffenheit auszumitteln, da er das Wesen der Pest vorzüglich in einer fehlerhaften Beschaffenheit der Galle zu finden glaubte *). Er brachte zuerst die Galle von Pestleichnamen in die Wunden von mehreren Hunden; alle wurden danach sogleich traurig, stumpfsinnig und sehr abgeneigt gegen Speisen, und alle starben am dritten oder vierten Tage mit den wahren Kennzeichen der Pest, nämlich Bubonen, Carbonen und brandigen Entzündungen in den Eingeweiden.

Einspr. von Pestgalle in e. Hund. 1r Versuch.

Nach diesen vorläufigen Versuchen nahmen Deidier und seine Gehülfen eine Drachme der verpesteten Galle, und sprützten sie mit zwey Unzen lauwarmen Wasser verdünnt, in die Jugularvene von Hunden; diese wurden da-

*) Deidier sur la bile des Cadavres pestiferés etc. Zuric 1722.

nach schläfrig und stumpf (*assoupis*), und starben mit brandigen Entzündungen in vier Stunden. - Im Herzen war viel schwarzes und dickes Blut, die Leber war geschwollen und die Gallenblase voll von grüner Galle.

Pestgalle. 2r Versuch. Wie er dieselbe Quantität Galle Hunden in die Cruralvene sprützte, so wurden sie eine Stunde hindurch davon betäubt; sie verloren vom Augenblick der Einsprützung an, alle Neigung zum Fressen und Saufen, harnten sehr oft, wenn man sie anrührte, und bekamen am dritten Tage beträchtliche Geschwülste unter den Achseln und in den Leisten, drey Finger breit von der Wunde. Die Wunde wurde brandig, und das Thier starb meistens am vierten Tage, mit allen Kennzeichen der Pest.

Pestgalle. 3r Versuch. Ein Hund des Pesthospitals lief mit den Chirurgen beym Verbinden der Kranken herum, und frafs mit Begierde die vereiterten Drüsen, und die mit Eiter bedeckten Bandagen, und leckte das auf die Erde vergofsne Blut auf. Dies hatte er drey Monate hindurch gethan, und sich dabey stets vollkommen wohl und munter befunden. Diesem Hunde sprützte Deidier ohngefähr eine Drachme Pestgalle mit zwey Unzen lauwarmen Wasser verdünnt, in die Cruralvene. Er starb den vierten Tag, so wie alle andern Hunde, mit einem Bubo an der verletzten Seite und zwey

darauf folgenden Carbunkeln, und mit Gangrän in der Wunde. Nach der Einsprützung während das Thier noch lebte, und wie man das Cadaver öffnete, bemerkte man an diesem Hunde einen äufserst übeln Geruch, wie an keinem andern Hunde, auch hatte derselbe den Tag vorher ehe er starb, eine beträchtliche Verblutung aus der Wunde erlitten, wozu sein Bestreben aus seinem Gefängnisse zu entkommen, die Veranlassung gab.

Pestgalle. 4r Versuch. Ein Hund, der den 2ten May ohngefähr eine Drachme verpesteter Menschengalle mit zwey Unzen lauwarmen Wasser in die Cruralvene erhalten hatte, wurde davon sogleich schläfrig, verlor den Appetit, und starb so wie die übrigen, den vierten Tag nach der Einsprützung mit allen innern und äufsern Kennzeichen der Pest.

Pestgalle. 5r Versuch. Am 6ten May sammelte man die Galle des eben angeführten Hundes, und sprützte sie in die Cruralvene eines andern Hundes. Dieser bekam davon sogleich nach der Einsprützung allgemeine Convulsionen, auf welche eine lethargische Schläfrigkeit folgte. Am zweyten Tage erschien ein Carbunkel auf dem rechten grofsen Brustmuskel; am dritten Tage erhob sich ein sehr beträchtlicher Bubo an dem Schenkel, und das Thier starb noch am selbigen Tage. Es hatte während alle dieser Zeit weder gefressen noch ge-

soffen. Wie man das Cadaver öffnete, fand man am Vordertheile der Brust unter den Integumenten alles brandig und die Eingeweide so wie bey allen andern erwähnten Hunden, voll von dicken und schwarzen Blut. Die äufsre Fläche der Lungen war ganz mit Rötheln bedeckt (*pourpre*); das Herz doppelt so ausgedehnt wie gewöhnlich, und voll von schwarzen und dicken Blut.

Pestgalle. 6r Versuch.

Den 10ten May sprützte man die Galle dieses zweyten Hundes in die Cruralvene eines dritten, der davon sogleich heftige Convulsionen bekam, die eine halbe Viertelstunde hindurch verschiedene Mal wieder kamen. Nachdem diese aufgehört hatten, schien er betäubt und schläfrig; er erbrach sich mit Heftigkeit, und hierauf erfolgte ein Schluchzen. Er frafs, weil er vor der Operation lange gehungert hatte, gekochtes Fleisch, brach es aber zwey Stunden nachher wieder aus. Am dritten Tage starb er mit denselben Zeichen der Pest, wie der vorhergehende Hund.

Der Vergleichung halber führe ich hier noch an, dafs zwey Hunde, denen Deidier Pestgalle zu wiederholten Malen und in beträchtlicher Quantität durch den Mund eingab, zwar danach traurig wurden, den Appetit verloren, und oft harnten, zumal wenn man sie anrührte; dafs ihr Urin trübe und sehr stinkend und ihr Stuhlgang von der verschluckten grünen Galle gefärbt war; dafs sie aber

nach einigen Tagen wieder völlig gesund wurden, obgleich sie mit den andern erwähnten Hunden, bey denen die Pestansteckung gehaftet hatte, zusammen eingeschlossen waren.

Die Galle, deren sich Deidier zu obigen Versuchen bedient hatte, war von Pestkranken genommen, die mit Bubonen behaftet und meistens unter Delirium gestorben waren. Sie hatte eine schwärzlicht grüne Farbe, bey einigen war sie mehr schwarz, bey andern etwas mehr ins Grüne fallend.

In der Folge stellte Deidier zu Montpellier während des Septembers, Octobers und Novembers des genannten Jahres 1721, in Verbindung mit dem Herrn Fizes, Doctor der Medicin und Professor der Mathematik, und den Unterwundärzten Duli und Morel im dortigen Hospitale folgende Versuche an:

Galle eines Fieberkranken. 1r Versuch.

Ein Soldat von fünf und zwanzig Jahren starb daselbst an einem gewöhnlichen malignösen Fieber am funfzehnten Tage unter Brustzufällen. Die Lungen waren hart und mit der Pleura verwachsen; die Galle in der Gallenblase war hell grasgrün.

Diese Galle sammelte Deidier, verdünnte sie mit vier Unzen lauwarmen Wasser, und sprützte einen Theil derselben in die Jugularvene eines

Hundes. Mit dem Reste befeuchtete er eine Compresse und legte sie auf die Wunde. Das Thier schien gleich nachher traurig und schläfrig, wollte vier und zwanzig Stunden hindurch weder fressen noch saufen; dann frafs es, wollte aber nicht saufen. Am dritten Tage that es beides mit Begierde; die Wunde war schon am vierten Tage um die Hälfte kleiner, und heilte nach und nach völlig, und der Hund befand sich vollkommen wohl.

Galle eines Fieberkranken. 2r Versuch.

Ein Bauer von funfzig bis sechszig Jahren, von melancholischen Temperament, hatte im Hospitale einen Monat lang an einem gewöhnlichen bösartigen Fieber gelitten und starb unter abwechselnden Delirien und Schlafsucht. Seine Galle war sehr dick, so schwarz wie Dinte und in grofser Menge.

Diese Galle versuchte Deidier einem Hunde in die Cruralvene zu sprützen, aber die dicke Beschaffenheit derselben verstopfte die Sprütze und vereitelten diesen Versuch. Deidier verband hierauf die Wunde mit Compressen, die darin getaucht waren, ohne dafs der Hund davon krank wurde. Dies war ebenfalls der Erfolg bey einem andren Hunde, an dem er eben denselben Versuch anstellte, und dem er von der Galle durch das Maul beybrachte.

Deidier nahm hierauf ohngefähr eine Drachme dieser Galle, verdünnte sie mit lauwarmen Wasser

und sprützte sie in die Jugularvene eines andern Hundes. Derselbe schien anfangs keinen Nachtheil davon zu leiden; er war so munter wie vor der Einsprützung, nur schien er etwas erhitzt zu seyn, indem er mit Begierde trank. Am folgenden Tage fand man die Wunde ein wenig schwarz und trokken; der Hund war böse und bifs einen von den Gehülfen. Man nahm die Ligaturen der Vene weg, ohne dafs Blut ausflofs, und verband die Wunde mit einer Digestivsalbe. Vier Stunden hierauf und acht und zwanzig Stunden nach der Einsprützung, fand man ihn todt. Wie man ihn öffnete, schlug das Herz noch heftig; es war in seinen Ventrikeln und Aurikeln ohne Blut. Das Blut in den gröfseren Gefäfsen hatte eine lebhafte rothe Farbe und war sehr flüssig und ganz ohne die Concretionen, die man in allen Pestcadavern gefunden hatte; es waren hier folglich weder innerliche noch äufserliche Kennzeichen der Pest.

Galle eines an Erysipelas Verstorbenen.

Ein robuster sanguinischer Mann von dreyfsig bis fünf und dreyfsig Jahren, bekam nach einer vernachlässigten contundirten Wunde an der Stirne eine Erysipelas über das ganze Gesicht mit einer Geschwulst der linken Parotis, die zu drey verschiedenen Malen kam und wieder verging. Die Erysipelas trat auf einmal zurück, und der Kranke starb nach vorhergehender Phrenesie, lethargisch. Das Gehirn fand man mit einigen Zeichen der Entzündung; in der Brust und Bauch-

höhle war ein gelblichtes Serum ausgetreten; alles Fett des Cadavers war sehr gelb; die Leber schien ein wenig geschwollen; die Gallenblase enthielt nicht mehr wie ohngefähr zwey Drachmen einer gelben Galle.

Diese Galle verdünnte man mit zwey Unzen lauwarmen Wasser und sprützte sie in die Cruralvene eines Hundes. Das Thier trank und fraſs Fleisch gleich nach der Einsprützung, und schien ganz und gar nicht von derselben beschwert zu werden. Da die Wunde viel blutete, muſste man sie mit adstringirenden Pulver füllen, und eine passende Bandage anlegen. Wie man den Verband nach vier und zwanzig Stunden abnahm, schien die Wunde trocken und schwarz. Der Hund leckte sie fleiſsig, und so nahm sie bald ein besseres Ansehen an und heilte schnell, bey völligem Wohlbefinden des Thieres.

Ungarischer Vitriol.

Acht Tage darauf sprützte man demselben Hunde eine Drachme Ungarischen Vitriol, in hinreichender Menge lauwarmen Wasser aufgelöst, in die Jugularvene. Er starb davon auf der Stelle unter allgemeinen Convulsionen. Das Herz war voll von in einer gleichmäſsigen Masse geronnenem Blut. Die Galle war gelb und in kleiner Menge. Deidier brachte sie, nachdem er vergebens sie einem Hunde in die Cruralvene einzusprützen versucht hatte, dessen Adern gar zu klein

waren, bey zweyen Hunden auf Compressen unter die Haut, aber ohne bemerkungswerthen Erfolg.

§. 120.

1735. Queye Einsprützung von Milch.

Dafs Queye in seiner Dissertation *de syncope et causis eam producentibus*, *Montpellier* 1735. S. 90. Einsprützungsversuche mit Milch anführe, erzählt Haller, aber ohne etwas weiteres über den Erfolg dieser Versuche anzugeben.

§. 121.

1749. Chapelle üb. Transfusion.

Der Herr de la Chapelle ist der erste, der in seiner Vorrede zu *Cheynes Methode naturelle de gueriv les Maladies*, *Paris* 1749, die ganz vergessene Transfusion wieder ans Licht zieht. Er urtheilt von ihr, dafs sie zu früh bey Seite gesetzt sey, und dafs fleifsige Versuche mit derselben an Thieren, vermuthlich wichtige Resultate für die Erhaltung der Gesundheit und die Verlängerung des Lebens der Menschen geben würden. Dieser Aufforderung zu Versuchen, fügt er auf 48 Octavseiten, Beschreibung der Transfusionsmethode und einiger der vorzüglichsten Versuche hinzu.

§. 122.

1749. Cantwel Urtheil über die Transf.

Durch Obiges gab La Chapelle Veranlassung, dafs dieser Gegenstand wieder in einem gelehrten Blatte, dem *Mercure de*

France *), in Anregung gebracht wurde. Ein Ungenannter, der sich *M. J. P. V. D.* unterzeichnet, liefs in denselben einen Brief einrücken, in welchem er einige Fragen, die Transfusion betreffend, vortrug. Auf diesen Brief erfolgten zwey Briefe des Doctor Regent Herrn Cantwel als Antwort, deren erster nichts weiter als Complimente an den Ungenannten und die Versicherung, dafs er nächstens ausführlicher antworten werde, enthält. In der eigentlichen Antwort räumt er ein, dafs die Transfusion noch nicht hinreichend untersucht sey, macht dann einige Einwendungen, die sich vorzüglich auf die Verschiedenartigkeit der Constitutionen und des Blutes verschiedener Individuen gründen, und gesteht am Ende, dafs alles, was sich gegen die Transfusion sagen lasse, erst Bestätigung durch die Erfahrung haben müsse, ehe man es für wichtig ansehen könne.

Alles dies blieb in Hinsicht auf das Schicksal der Trans- und Infusion in Frankreich ohne merkliche Folgen.

§. 123.

1778. Regnaudot von der Infusion.

An Johann Maria Regnaudot aus Burgund, fand die Infusion einen fleifsigen Bearbeiter, wenn anders seine 1778 zu Leiden vertheidigte Inauguraldissertation *de Chirurgia infusoria renovanda* ganz oder zum Theil

*) May, pag. 158-161. und 63.

das Werk des Präses van Doeveren ist. Ich schicke hier seine eigenthümlichen Versuche, die sich dadurch auszeichnen, dafs sie an einem Menschen angestellt sind, der Recension des theoretischen Theiles derselben voraus.

1770. Einspr. an e. Kranken.

Während seines Aufenthaltes auf der Insel Guadeloupe hatte er einen Kranken von achtzehn bis zwanzig Jahren zu behandeln, der schon seit lange mit einem herpetischen Ausschlage, den sogenannten *Dartres rouges*, behaftet war, der ein sichrer Vorläufer der *Lepra* ist *). Dieser Unglückliche, der von der Gesellschaft der Menschen ausgeschlossen das traurigste Schicksal vor Augen sahe, war zu allem bereit, wie Regnaudot, theils von der vergebenen Anwendung der bisherigen Mittel, theils von der wunderbaren Wirksamkeit, die man der Einsprützung der Arzeneyen beylegt, dazu bewogen, ihm die Infusion vorschlug. Regnaudot sprützte ihm daher am 27sten Januar 1770 einen leichten Aufgufs von Sennesblättern lauwarm in die linke Mediannene; er konnte ihm indessen, wegen Unvollkommenheit des Apparats, nicht mehr als einen halben Efslöffel voll davon in die Adern bringen, und der Kranke erfuhr davon weiter nichts als etwas bald vorübergehenden Kopfschmerz.

Infüs. fol. Sennae.

*) S. Schillingii comment. de Lepra ex recens. J. D. Hahn.

Zweyte Einspr. v. Inf. Sennae.

Am 28sten desselben Monats sprützte Regnaudot ihm auf dieselbe Weise ohngefähr eine Unze des erwähnten Mittels ein; dann stellte sich ein Hindernifs ihm in den Weg, wie er mehr einsprützen wollte. Wie Regnaudot hierauf stärker mit der Sprütze drückte, bildete sich eine kleine Geschwulst, wie ein Blutknoten, der bisweilen nach dem Aderlassen entsteht, und der die fernere Einsprützung völlig unmöglich machte. Ohngefähr eine halbe Stunde nachher befiel den Kranken ein heftiges Schaudern, während dessen er sich mehrmals erbrach; auf den Frost folgte Hitze und zu wiederholten Malen Stuhlgang. Das Fieber dauerte bis um vier Uhr Nachmittags.

Infusum Guaiaci.

Am folgenden 29sten etwas vor acht Uhr des Morgens sprützte Regnaudot dem Kranken drey Unzen eines Aufgusses von zwey Drachmen *Cortex ligni Guaiaci* ein, worin er ohngefähr zwey Scrupeln Fischleim (*Ichtyocolla*) aufgelöst hatte, um dadurch die Schärfe des eingesprützten Mittels einzuhüllen und dem Fieber vorzubeugen. Dies gelang ihm indessen nicht. Vor der Einsprützung war die Haut weich und der Puls natürlich; eine halbe Stunde nach derselben aber überfiel den Kranken ein heftiger Schauder, der bis halb zehn Uhr dauerte; das Fieber hielt bis gegen fünf Uhr Nachmittags an. Kurz nach der Einsprützung hatte der Kranke ebenfalls viele Leibschmerzen bekommen, und zwey Mal Stuhlgang gehabt.

Gummi Arabicum.

Um zu sehen, ob es durchaus nicht möglich sey, das Fieber zu vermeiden, sprützte Regnaudot einige Tage darauf eine durchaus nicht scharfe Flüssigkeit, nämlich drey Unzen gemeines Wasser, in welchem er zwey Drachmen Arabischen Gummi aufgelöst hatte, um acht Uhr in die Adern des Kranken. Die Einsprützung ging sehr gut von Statten. Um neun Uhr indessen stellte sich Schauder ein und ein kleiner sehr frequenter Puls. Noch am Mittage dauerte das Fieber merklich fort, indessen war der Puls weicher als nach den vorhergehenden Versuchen. Erst in der Nacht schied sich das Fieber, so wie bey den andern vorher erwähnten Versuchen, mit reichlichem Schweifs.

Dieser Erfolg seiner Einsprützungen war für Regnaudot nicht aufmunternd, um damit fortzufahren, da der gute Erfolg so zweifelhaft und dagegen die Beschwerden, die sie verursachten, so beträchtlich waren. Er tadelt sich indessen selbst, dafs er nicht nach Majors Rath die einzusprützende Quantität auf eine halbe Unze eingeschränkt habe, indem alsdann vielleicht das Fieber weggeblieben wäre.

§. 124.

Regnaudots Urtheil üb. d. Infus.

Die Schlüsse, die er aus seinen Versuchen zieht, sind folgende: 1) Heterogene Körper in die Gefäfse gebracht, wirken auf

dieselben und auf das Herz irritirend. 2) Es steht auf diese Weise in unsrem Vermögen, nach Belieben Fieber hervorzubringen und zwar 3) nicht blos durch stärkere Reizmittel, z. E. Gewürze, Purgirmittel u. dgl. sondern selbst durch schleimichte Mittel, die wie beym letzten Versuch die längere Daner des Fiebers lehre, selbst einen anhaltenderen Reiz ausubten, weil sie nicht so geschwinde zertheilt und ausgetrieben werden könnten. 4) Die meisten eingesprützten Substanzen, selbst die übrigens unwürksamen, verursachen Purgiren. 5) Die Danziger Einsprützungsversuche (s. o.) bewiesen, dafs alle eingesprützten Purgirmittel Brechen erregen. 6) Die eingesprützten Mittel würken, wie auch aus Lowers Versuche mit der Milch folgre, nicht vor Ablauf einer halben Stunde. — Das Fieber, meynt Regnaudot, rühre von der allgemeinen reizenden Wirkung der eingesprützten Substanz auf das Herz her, welches nur den homogenen Reiz des Blutes gewohnt sey, die Affection des Herzens aber werde vermittelst des achten Paares und dem Intercostalnerven, dem Magen mitgetheilt und verursache das Erbrechen. Aufser dieser allgemeinen Würkung hätten die Arzeneyen hier auch noch eine specifische, die indessen weniger zu bedeuten habe, und erst durch fernere Versuche mehr ins Licht gestellt werden müsse.

Die Krankheiten, in denen Regnaudot, um zu excitiren, die Infusion für nützlich hält, sind be-

sonders solche, in denen schleunige Hülfe nöthig ist, die man nicht durch andre Mittel schaffen kann, z. E. in Asphyxien aller Art, wo er Einsprützungen von lauwarmen Wasser mit etwas wenigem flüchtigen Alcali oder Wein anräth. Im *Catarrho suffocativo* und in der Peripneumonie, die in die höchste Schwäche übergegangen ist, könne die *Chirurgia infusoria* vielleicht ebenfalls Hülfe leisten, wobey man in diesen Fällen auf die Mittel, welche die Expectoration befördern, z. E. *Tinctura antimoniata Huxhami*, *Gummi ammoniacum*, *Squilla* und dgl. Rücksicht zu nehmen habe. An diese schliefst Regnaudot noch andre Krankheiten an, namentlich *Coma*, bösartige Fieber und dgl., in denen nach der Beschreibung, die er davon macht, indirecte Schwäche herrscht, und die man ja nicht mit solchen Fällen verwechseln müsse, wo wirkliche allgemeine Entzündung, oder ein örtlicher unheilbarer organischer Fehler da sey. Man könne hier den reizenden Sennesblätternaufgufs einsprützen. Gegen die Einsprützung von mineralischen Arzeneymitteln und Brech- und Purgirmitteln warnt er, bis nicht fernere Versuche darüber entschieden hätten; auch brauche man nicht *Narcotica* einzusprützen, da sie ohnehin unter jeder Form und auf jede Weise angewandt, würksam seyen. Man dürfe nie mehr als eine halbe Unze auf einmal einsprützen, um das Fieber zu vermeiden. Zur Wiederholung der Einsprützung könnte man vielleicht eine kleine Röhre aus Bley in der

Vene liegen lassen, und mit einem Pflaster und Binde darin befestigen. Gegen den Scorbut, gewisse Arten von Gelbsucht und andre Cachexien, räth er in Majors und Ettmullers Geist, *Succum Nasturtii*, *Cochleariae*, *Beccabungae* und dergl. in Verbindung mit *Succum Chelidonii*, *Cichorei*, *Liquore terrae foliatae tartari* u. s. w. einzusprützen; so wie auch *Balsamum de Mecca* mit *Succum herbar. vulnerariar.* in der Phthisis; in manchen Fiebern könne die Einsprützung von Fieberrinde nützlich seyn; jedoch fürchtet er sich ein wenig vor der adstringirenden Wirkung derselben.

Den übrigen Theil dieser Schrift (von §. 1 bis 4) füllt eine Aufzählung älterer Einsprützungsversuche und Bemerkungen über dieselben. Im Ganzen gebührt ihr das Lob, dafs sie mit vieler Ueberlegung und Fleifs ausgearbeitet ist.

§. 125.

1783. Lassus und andrer Franzosen Urtheil üb. Tr. und Infus.

Lassus, Professor am Chirurgischen Collegio, giebt in seinem *Discours historique et critique sur les decouvertes faites en Anatomie*, *Paris* 1783. auf 10 Seiten eine kurze und flüchtige Geschichte der Transfusion und spricht ihr am Ende das Verdammungsurtheil.

Nicht günstiger ist das Urtheil, welches in der berühmten *Encyclopedie universelle*, *T.* 41. *p.* 226. *sqq.* über die Trans- und Infusion gefällt wird, und

selbst die Geschichte dieser Operationen, die dort vorgetragen ist, zeigt nicht selten Spuren der ungünstigen Meynung, die ihr Verfasser von denselben hegte. Zu Rügen von historischen Unrichtigkeiten würde es also in diesem übrigens sehr gut geschriebenen Artikel jenes grofsen Werkes nicht ganz an Stoff fehlen.

§. 126.

1800. Bichat. In den neuesten Zeiten scheinen sich indessen für diese Operationen in Frankreich befsre Aussichten zu eröffnen; so wagte man es, die Anwendung der Infusion in therapeutischer Hinsicht vorzuschlagen, (wie dies z. E. der Chirurg am Allgemeinen Hospitale zu Geneve, Piere Fine gegen Asphyxie thut, bey der er in verzweifelten Fällen durch die Jugularvene einen Aufgufs von Sennesblättern und sogar Luft einzusprützen räth), und in physiologischer Hinsicht zählt die Trans- und Infusion in Frankreich Männer wie Portal und Bichat unter ihre Bearbeiter.

Der den Wissenschaften leider zu früh entrissene Bichat gab uns einige für den Physiologen interessante Einsprützungsversuche in seinen *Recherches sur la vie et la mort*, 2te Abth. *Cap.* 2. *fqq.* *).

Bichats Einsprützung v. Wasser. Um zu beweisen, dafs das Gehirn zur gehörigen Vollbringung seiner Functio-

*) Herholdt und Rafns Auszug, 2ter Th. p. 9 et fqq.

nen eine ununterbrochne, weder zu schwache noch zu gewaltsame Bewegung durch den Schlag des Herzens erfordre, sprützte Bichat einem Hunde Wasser durch die Halspulsadern ein, ohne dafs das Thier sich dabey übel befand, wenn er die Einsprützung mit Behutsamkeit machte. Wenn er aber Wasser mit Gewalt einsprützte, so erfolgte, wenn diese Gewalt gar zu grofs war, der Tod, und bey nicht völlig so gewaltsamer Einsprützung, eine Störung der Wirkung des Gehirns, die nur mit Mühe wieder in Ordnung kam. Selbst bey einer geringen Vermehrung der Stärke des Stofses entstanden schon plötzliche Zuckungen in den Augen, den Angesichtsmuskeln und andern Theilen.

Einblasung von Luft.

An Thieren, denen er durch Einblasung von Luft in die Venen den Tod verursachte, beobachtete Bichat folgende Phänomene. Die Bewegungen des Herzens werden schneller; das Thier giebt Geschrey des Schmerzens von sich, bekömmt convulsivische Bewegungen, und fällt seines thierischen Lebens beraubt nieder, lebt aber organisch noch einige Zeit.

Wie Bichat glaubt, so ist das Gehirn, welches durch die Berührung der eingeblasenen Luft so plötzlich angegriffen wird, und meynt, dafs der Kreislauf nicht stille stehe, ohne dafs die Funktionen des Gehirns im Voraus aufhören, denn: 1) schlage das Herz hier noch einige Zeit fort,

nachdem das thierische Leben, dessen Centrum das Gehirn ist, zu wirken aufgehört hat. 2) Einblasung durch die Halspulsadern in das Gehirn, bringen den Tod unter denselben Phänomenen hervor, nur vermisse man hier die schnellern Bewegungen des Herzens, die von der unmittelbaren Einwirkung der Luft auf dasselbe abzuhängen scheinen. 3) Morgagni führe verschiedne plötzliche Todesfälle an, deren Ursache darin zu liegen scheine, dafs die Adern des Gehirns mit selbstentwickelter Luft angefüllt waren. 4) Eben das schäumigte Blut, welches nach dem Tode von Einblasung in beiden Herzkammern ist, finde man auch in den Halspulsadern und den Adern des Gehirns. 5) Bläst man die Luft in die Zweige der Pfortader gegen die Leber hin, so kann diese Luft nur mit Mühe durch dieses Organ dringen; sie leidet dadurch ein Hindernifs und kömmt nur spät zum Herzen. Bichat beobachtete, dafs Thiere erst nach Verlauf langer Zeit von dieser eingeblasenen Luft leiden, wahrscheinlich weil sie später zum Gehirn hingeführt werde, als bey der Einblasung in das grofse Adersystem. 6) Man könne augenscheinlich sehen, dafs das Herz nach der Einblasung seine Wirksamkeit noch einige Zeit fortsetze, folglich hören die Funktionen des Gehirns nicht auf, weil, wie bey einer Verwundung des Herzens die Bewegungen des Herzens durch die Luft plötzlich gehemmt werden; vielmehr da die Bewegung dieses Organs durch die eingeblasene Luft merklich ver-

mehrt werde, so müsse es nothwendig das schäumigte Blut mit einer aufserordentlichen Schnelligkeit zum Gehirn treiben, und dadurch die Funktionen desselben plötzlich stören. 7) Bey gehemmter Wirkung des Gehirns durch Stillstehen des Herzens, wie in Ohnmachten, Blutstürzen u. s. w. bemerke man keine Convulsionen, welche hier oft in einem hohen Grade da seyen, und die irritirende Potenz (die Luft) anzeigten, die aufs Gehirn wirke.

In Rücksicht auf den Tod von Erstickung stellte Bichat folgende Versuche mit der Einsprützung an, um zu beweisen, dafs nicht das Unvermögen des schwarzen desoxidirten Blutes das Herz zum Zusammenziehen zu reizen, sondern die nachtheilige Wirkung desselben aufs Gehirn hier den Tod verursache.

Einblasung v. kohlensaurem und Wasserstoffgas.

Er blies kohlensaures Gas durch die *Vena pulmonalis* einem Thiere, welches er durch Verwundung des Gehirns getödtet hatte, in die Herzkammer für das rothe Blut, und sahe, dafs sie, solange sie noch Irritabilität befafs, dadurch zum Zusammenziehen gereizt wurde. Eben dies erfolgte bey der Einblasung von Wasserstoffgas.

Einspr. von schwarzem Blut.

Es gelang Bichat ebenfalls, in verschiedenen plötzlichen Todesfällen bey Thieren, vermittelst Einsprützung von schwarzem

Blute durch eine der Lungenblutadern in die Herzkammer für das rothe Blut, das ruhende Herz in Bewegung zu bringen.

Um zu beweisen, dafs beym Tode durch Erstickung eine Störung in den chemischen Verrichtungen des Gehirns durch das schwarze Blut, den Tod dieses Organs verursache, stellte Bichat folgende Versuche an:

Transfus. v. rothem Blute ins Gehirn.

Er zerschnitt an zweyen Hunden die Carotis, und brachte eine Röhre so in beyde Adern, dafs das eine Ende der Röhre nach dem Herzen des einen Hundes, das andre nach dem Gehirn des andern gekehrt war. Die freyen Enden der Pulsadern unterband er. So erhielt hier das Gehirn des einen Hundes arteriöses Blut aus dem Herzen des andern. Diese Operation beschwerte das Thier, welches das Blut erhielt, nur wenig, besonders wenn man im Voraus die Vorsorge gehabt hatte, eine Blutader zu öffnen, um ab und zu dessen Vollblütigkeit zu vermindern. Der Hund überlebte den Versuch, und befand sich sehr wohl nach demselben. Aus diesem Versuche, den Bichat oft wiederholt hat, kann man schliefsen, dafs die Funktionen des Gehirns durch die Berührung des rothen Blutes von einem andern Thiere nicht gestört werden.

Transf. von schwarzem Blute ins Gehirn.

Bichat suchte nun schwarzes Blut in das Adersystem für das rothe Blut zu

leiten, und brachte zu dem Ende eine solche Röhre zwischen der Jugularvene eines Hundes und der Carotis eines andern an; oder er verband an einem und demselben Thiere die Jugularvene mit der Carotis, durch eine krumme Röhre. Die Thiere schienen gegen alle Erwartung nichts von diesem Versuche zu leiden. Die Ursache war, weil die Vereinigung der Pulsadern innerhalb der Hirnschale dem Blute in den zerschnittenen Pulsadern einen stärkeren Lauf vom Gehirne weg gab, als dafs dieser von dem entgegengesetzten Strome des Blutes in den zerschnittenen Blutadern überwunden werden konnte. Das Thier litt also bey diesen Versuchen nichts, weil in der That kein schwarzes Blut zum Gehirne geführt wurde.

2) Derselbe Versuch.

Bichat zerschnitt daher an einem andren Thiere die Jugularvene, erwärmte eine Sprütze zur Temperatur des Körpers, fing das schwarze Blut der Jugularvene darin auf, und sprützte diese Flüssigkeit in die Carotis gegen das Gehirn. Das Thier wurde in dem Augenblick unruhig; sein Athemholen wurde geschwinder; es sank in einen Schlummer, dem gleich, der auf Erstickung folgt, sein thierisches Leben hörte ganz auf, aber das Herz setzte seine Bewegungen noch eine halbe Stunde fort, nach welcher der Kreislauf endlich aufhörte und das organische Leben erlosch. Der Hund, an welchem dieser Versuch angestellt wurde, war von mittelmäfsiger Gröfse; die Quan-

tität des eingesprützten Blutes betrug ohngefähr sechs Unzen, und die Einsprützung geschahe mit Behutsamkeit, damit die Wirkung des mechanischen Stofses nicht mit der Wirkung der Grundstoffe des schwarzen Blutes verwechselt würde. Dieser Versuch wurde mehrere Male mit gleichem Erfolge wiederholt.

3) Derselbe Versuch.

Um den Zweifel zu heben, als ob das Blut, wenn es der Einwirkung der Luft ausgesetzt wird, entweder schädliche Stoffe aufnimmt, oder nothwendige verliert, schnitt Bichat eine kleine Oeffnung in die Jugularvene, brachte die Röhre einer erwärmten Sprütze in dieselbe, pumpte so das Blut aus, dafs es mit der Luft nicht in Berührung kam, und sprützte es sogleich in die Carotis. Die Zufälle waren dieselben wie beym vorhergehenden Versuch, doch schien der Tod etwas langsamer und mit geringerer Unruhe zu erfolgen. Bichat folgert hieraus, dafs der Tod des Gehirns wirklich vom schwarzen Blute und zwar wahrscheinlich durch Vernichtung der Lebenskraft, abhänge, und dafs nur das rothe Blut im Stande sey, die Funktionen desselben zu erhalten.

Einspr. von Dinte, Oel, Wein u. s. w. ins Gehirn.

Dinte, Oel, Wein, Lakmustinktur, Urin, Galle u. s. w. in die Pulsadern des Gehirns gesprützt, tödteten das Thier auf dieselbe Weise. — Das Blutwasser schien unter allen Flüssigkeiten am wenigsten schädlich zu

seyn, indem das Thier nach dessen Einsprützung bisweilen noch mehrere Stunden lebte. Dafs diese Flüssigkeiten nicht tödten, weil sie die innre Fläche der Adern berühren, sondern durch ihre Einwirkung auf das Gehirn selbst, bestätigte Bichat noch dadurch, dafs keine derselben, in die Cruralarterie eingesprützt, tödtete, sondern blos Paralysis der Extremitäten verursachte.

Transf. von schwarzem Blut durch Erstickung des einen Thieres.

Bichat stellte noch einen andern Transfusionsversuch in Bezug auf seine Meynung von der Wirkung des schwarzen Blutes aufs Gehirn an. Er zerschnitt die Carotis an zwey verschiedenen Hunden, vereinigte das unterste Stück der zerschnittenen Ader des einen Thieres so mit dem obersten Stücke der Ader des andern, dafs das Blut aus dem Herzen des einen Thieres zu dem Gehirne des andern überströmen konnte. Dann erstickte er das Thier, dessen Herz das Blut durch die Röhre trieb, und bemerkte, dafs das andre, dessen Athemholen nicht gehemmt war, von dem schwarzen Blute, welches es von dem erstickten Thiere erhielt, schläfrig und unruhig wurde, seinen Kopf sinken liefs, den Gebrauch seiner äufsern Sinne verlor und so weiter. Hörte er zeitig genug mit dieser Transfusion auf, so konnte ein solches Thier wieder zu sich selbst gebracht und beym Leben erhalten werden.

Einspr. von künstlichen rothen Blut.

Bichat versuchte ferner, ob es möglich sey, durch schwarzes, vermittelst der Kunst in rothes verwandeltes Blut, die Functionen des Gehirns zu unterhalten. Er brachte demnach venöses Blut mit Sauerstoffgas in Berührung, und sprützte dann die Flüssigkeit, die eine hellrothe Farbe erlangt hatte, in die Carotis eines lebenden Thieres. Gegen Vermuthen starb das Thier schneller, als bey einem der vorhergehenden Versuche. Die Ursache war, weil, wie er nachher bemerkte, zugleich mit dem Blute eine beträchtliche Menge Luftblasen eingesprützt waren. Folglich bewies dieser Versuch weder für noch gegen den angeführten Satz; Bichat begegnet indessen bey dieser Gelegenheit den Einwendungen, die man ihm machen möchte, als ob auch bey den Einsprützungen mit schwarzem Blut die Luft Ursache an den darauf folgenden Phänomenen gewesen sey; denn in diesem Falle müfste dieselbe Wirkung auf Einsprützung einer jeden Feuchtigkeit erfolgen, welches indessen nicht geschahe, indem reines Wasser sich weit weniger schädlich zeigte, wie andre Flüssigkeiten.

Transf. von schwarzem Blut in den Schenkel.

Nicht blos die Funktionen des thierischen vom Gehirn abhängigen, sondern auch die des organischen Lebens werden nach Bichat vom schwarzen Blute unterbrochen, wie er unter andern auch durch folgende Versuche beweist. Er sprützte schwarzes Blut aus einer Vene

in die Cruralarterie desselben Thieres ein, und fand, dafs die Bewegungen in dem Gliede schwächer wurden, ja er sahe es mitunter für eine kurze Zeit paralytisch werden. Doch fand er die Wirkung hievon in Hinsicht des Grades und der Dauer verschieden.

Bichat Urtheil v. der Transfus. in Asphyxien.

In Rücksicht der Transfusion von arteriösem Blute ins Gehirn von Erstickten, urtheilt Bichat: diese Operation sey überflüssig, so lange nur die Functionen des Gehirns unterbrochen seyen und die organischen Bewegungen, besonders die des Herzens noch fortdauerten; dort aber, wo auch diese aufgehört hätten, sey sie von keinem Nutzen.

§. 127.

1800. Portal.

Von dem berühmten Portal finden sich in seinem *Cours de Physiologie experimentale* *) folgende Versuche mit der Trans- und Infusion, die schon 1771 von ihm angestellt sind, denen ich aber hier nach dem Jahre, in dem der noch lebende verdienstvolle Urheber derselben sie in Druck gab, einen Platz anweise.

Portals Lufteinblasungen.

Er blies einer Katze, deren sämtliche Theile schon kalt und in Ruhe waren, Luft in die Jugularvene, wonach sich das Herz

*) S. dessen Mémoires sur plusieurs Maladies, T. II, p. 268. sqq. Paris 1800.

wieder zu bewegen anfing. Zuerst zog sich die *Vena cava superior* zusammen, dann das rechte Herzohr und der Ventrikel, und die sämtlichen Bewegungen des Herzens erneuerten sich auf das regelmäfsigste. Sie dauerten ohngefähr einige Minuten lang.

Auch bey einem eben geöffneten Menschen sahe Portal die Bewegungen des Herzens wieder anfangen, wie man durch den *Ductus thoracicus* Luft ins Herz blies.

Luft in die Jugularvene eines Hundes eingeblasen, tödteten ihn unter Betäubung und Röcheln (*assoupissement stertoreux*).

Einspr. von Brechweinstein. Ein Gran Brechweinstein, in einem Löffel voll Wasser aufgelöst, brachten bey einem grofsen Hunde, dem man dies in die Venen sprützte, nicht die geringste merkliche Wirkung hervor.

Coloquintenharz. Drey Gran Coloquintenharz (*resine de coloquinte*), in zwey Löffel voll Wasser aufgelöst, brachten ebenfalls bey einem Hunde, dem man sie in die Jugularvene sprützte, keine auffallende Wirkung zuwege.

Wasser. Ein Hund von mäfsiger Gröfse bekam indessen einen Anfall von Apoplexie, wie man ihm ein halbes Glas Wasser in die Jugularvene

sprützte; wahrscheinlich, fügt Portal hinzu, würde jede in zu grofser Menge in die Adern gesprützte Flüssigkeit durch Compression des Gehirns dieselbe Wirkung hervorbringen.

In die Jugularvene von Hunden geblasene Luft, tödtete dieselben unter Schlafsucht und Röcheln (*assoupissement stertoreux*), und die Wirkung stand mit der Menge der in die Adern gebrachten und das Gehirn comprimirenden Flüssigkeit in Verhältnifs.

Portals Urtheil über Transfus.

In Betreff der Transfusion des Bluts urtheilt Portal, dafs sie mit sehr vielen Schwierigkeiten verbunden sey; man müsse nämlich 1) Sorge tragen, dafs nur ohngefähr eben so viel Blut wieder eingeflöfst werde, als da abfliefse, indem eine Ueberfüllung der Gefäfse gefährliche Zufälle und selbst den Tod nach sich ziehen könne; 2) müsse das übergeflöfste Blut eines andern Thieres ohngefähr einen gleichen Grad von Wärme haben, wie das eigne Blut, indem es sonst leicht schädlich werden könne; 3) laufe man Gefahr, die Krankheiten von Thieren mit ihrem Blute dem Menschen mitzutheilen; 4) sey die Operation an und für sich selbst schwer zu machen, denn theils sey es nicht leicht, die Röhre in die Arterie des Thieres einzubringen, theils verbluteten sich die Thiere leicht während der Operation; oft auch gerinne das Blut in den Röhren, wenn man sie nicht

gehörig warm halte. Endlich 5) sey mit derselben nicht einmal viel ausgerichtet; eine Menge Krankheiten wirkten gar nicht aufs Blut, überdies habe jedes Individuum das für ihn am dienlichste und seiner Constitution an Quantität und Qualität am meisten analoge Blut.

Portals Trf. Versuche.

Obgleich nun Portal die Transfusion für eine blofse medicinische Curiosität erklärt, so stellte er doch, um seinen Zuhörern den Blutumlauf zu demonstriren, Versuche mit derselben an.

Er nahm zwey auf ein Brett befestigte Hunde und band in die Cruralvene des einen und in die Cruralarterie des andern eine kleine Röhre von Kupfer mit einem Hahn, deren man sich zu feinen anatomischen Injectionen bedient, fest. Die Communicationsröhre zwischen diesen beiden war von Glas. So wie man die beiden Hähne öffnete, lief das Blut von einem Hunde in den andern über. Drey Mal indessen mislang ihm dieser Versuch, weil die gewaltsame Bewegung der Hunde den Apparat in Unordnung brachte; endlich aber, wie er sie so fest wie möglich auf ihr Brett gebunden hatte, glückte er ihm, und er erhielt folgende Resultate.

Das Blut lief aus der Cruralarterie des einen Hundes in die Cruralvene des andern über; der Hund, welcher das Blut empfing, machte immer

stärkere Bewegungen, um loszukommen, während der andere, welcher Blut hergab, im selbigen Verhältnisse schwächer wurde. Nach einigen Minuten schien indessen der Blut empfangende Hund schwach zu werden; diese Schwäche verschwand indessen wieder, wie man ihm die Jugularvene öffnete, um eine verhältnifsmäfsige Menge Blut, als er von dem andern Hunde empfing, wieder abfliefsen zu lassen. Portal setzte die Transfusion so lange fort, bis der eine Hund fast verblutet und dem Tode nahe war. Der, welcher neues Blut erhalten hatte, schien von der Operation fast gar nicht affizirt zu seyn und fuhr auch in der Folge fort, sich wohl zu befinden.

Portal meynt, dafs man einem Thiere weit mehr Blut könne abfliefsen lassen, ohne es zu tödten, wenn man ihm während der Verblutung langsam und im Verhältnifs mit dem Blutverlust, eine lauwarme Flüssigkeit, etwa Wasser oder Bouillon in die Adern brächte, und er beruft sich in dieser Hinsicht auf Lowers Versuch mit der Einsprützung von Bier.

§. 108.

Einspr. Versuche mit Gasarten v. der Soc. d'Emulation.

Die *Societé médicale d'Emulation* zu Paris beschäftigte sich um diese Zeit gleichfalls mit Einsprützungsversuchen und richtete hiebey ihre Aufmerksamkeit vorzüglich auf die Gasarten *).

*) Bulletin des Sciences par la Soc. philom. An 5. N. 3.

Sie fand, dafs wenn man auch nur eine einzige Luftblase in die Adern trieb, das Thier in dem Augenblick, wo diese Luft zum Herzen gelangt, einen Schrey ausstiefs und plötzlich seinen Geist aufgab, und zwar um so viel schneller, als die Ader, in die man die Luft hineintrieb, dem Herzen näher war.

Bey der Oeffnung des Cadavers fand man das rechte Herzohr, die rechte Herzkammer und die Lungenarterien mit einem schäumigten und mit der eingeblasenen Luft wie durchs Schlagen vermischtem Blute (*remplis d'un sang ecumeux et battu avec l'air introduit*) angefüllt *). Die Lungenvenen, das linke Herzohr und die linke Herzkammer waren im gewöhnlichen Zustande.

Mellin Mag. Encycl. An. V. Messidor 15. pag. 16. — Voigts Magaz. f. d. Naturkunde etc. 1 Bd. 3 St. p. 26.

*) Der verdienstvolle Hofrath Voigt übersetzt dies (a. a. O.) durch: „mit einem schaumigten Blut gefüllt „und von der eingeblasenen Luft geschlagen", und bedient sich des letzteren Ausdrucks, um eine Hypothese damit zu bekräftigen, nach welcher er die nachtheilige Wirkung der eingeblasenen Luft aus ihrer plötzlichen Explosion im Herzen nach einer vorhergehenden starken Compression in den Adern erklärt, wodurch das ganze System in Unordnung gebracht werde. Das Unrichtige der Uebersetzung lehren die Französischen Worte; gegen seine Erklärungsart der angeführten Erscheinungen aber ist hier der Ort nicht Einwendungen zu machen.

Man stritt sich lebhaft in der Societät über die nächste Ursache des Todes jenes Thieres. Einige Mitglieder waren der Meynung, dafs die in die Höhlung des Herzens gedrungene Luft, wie ein betäubendes Gift könne gewirkt haben, und gründeten sich hiebey auf die chemischen Eigenschaften einiger Substanzen, die nach Beschaffenheit der Organe, wo man sie anbringt, verschiedentlich wirken. Andere leiteten den Tod von einer blos physischen Ursache her, indem die zwischen das Blut gebrachte und durch die thierische Wärme ausgedehnte Luft die ganze Verbindung zwischen den Arterien und Venen der Lunge aufhebe, und sie beriefen sich dabey auf die bey der Leichenöffnung gefundenen Thatsachen.

Um ihre Zweifel hierüber aufzuklären, ernannte die Societät Commissarien, um die Versuche zu wiederholen; und der Cit. Bichat berichtete ihr hierauf folgende Resultate: Das aus der Lunge ausgeathmete atmosphärische Gas verursachte, eben so wie das kohlensaure, azotische, das Wasserstoff- und Sauerstoffgas, allemal den Tod; kaltes Wasser in die Adern eines Thieres gesprützt, tödtete es nicht. Es scheine also ein Erfahrungssatz zu seyn, dafs der Zwischentritt der Luft zwischen die Blutsäulen, sowohl in den Venen als Arterien, den Tod verursache.

Geschichte der Transfusion und Infusion bey den Italiänern vom Anfang des achtzehnten Jahrhunderts bis auf die neueren Zeiten.

§. 129.

Sandris, Fasta, Pinelli u. a.

Ich fasse in diesem Paragraphen einige von Haller angeführte Italiänische Experimentatoren zusammen, deren Versuche zum Theil von keiner grofsen Bedeutung sind und bey denen es zum Theil noch in Zweifel zu ziehen ist, ob sie in mehr als einer Citation fremder Versuche bestehen.

Sandris.

Letzteres ist der Fall mit der tödtlichen Einsprützung von kaltem Wasser in die Adern eines Thieres, welche der Professor zu Bologna Jacob de Sandris in seinem Werke: *de naturali et praeternaturali sanguinis statu*, *Francof.* 1712. *p.* 100. so zweydeutig erzählt, dafs man nicht weifs, ob dieser Versuch ihm oder einem andern gehört. Eben dies gilt von den Versuchen, die nach Haller in C. Gianella *Saggio di Medicina*, *Venezia* 1732, angeführt stehen sollen.

Johann Baptista de Toppis, den Haller als einen solchen anführt, der die *Chirurgiam infusoriam* ausübte, sprützte die Flüssigkeiten, mit denen er Versuche anstellte, nicht in die Adern, sondern in die aufgebohrte Hirnschale von Thie-

ren, um ihre Wirkung auf die *Dura mater* zu beobachten.

Pinelli Einsprützung von Essig.

Der Professor der Pharmacie und Chemie Michael Pinelli aus Florenz, versichert in seinem *Nuovo sistema dell origine della Podagra, Rom.* 1734. 4. S. 230, wo er beweisen will, dafs keine freye Säure im Blute sey, er habe nach der Einsprützung von einem Scrupel (*denaro*) Essig mit drey Scrupel Wasser in die Jugularvene eines Hundes, das Thier innerhalb einer halben Stunde sterben sehen. Er schliefst hieraus, dafs eine Drachme Essig mit verhältnifsmäfsigem Wasser, einen Menschen tödten würde.

Pasta Einsprützung verschiedener Säuren.

Andreas Pasta aus Bergamo, erzählt in seiner *Epistola de motu sanguinis et de cordis polypo, Bergami* 1737. 4. *p.* 37: er habe nach der Einsprützung verschiedener Säuren, namentlich der Vitriol- und Salpetersäure, das Blut in den Adern gerinnen und schwarz werden sehen.

Brogiani.

Dominicus Brogiani *de veneni animantium natura, Florent.* 1752, erwähnt Seite 9. in Kurzen der *Chirurgia infusoria*, und spricht Seite 109 und 111 ebenfalls von der Transfusion, deren Erfindung er seinem Landsmann Folli zuschreibt.

§. 130.

1717. Caprezzo u. Mazzuoli Einspr. von Liq. C.C. gegen Vipernbiss.

Folgender Infusionsversuch, den Valisnieri in seiner *Galeria di Minerva* erzählt*), und der ihm von einem Augenzeugen, dem Herrn Giacomo Antonio Giacomomi, ehemaligen assistirenden Arzt am Hospitale zu Siena, erzählt wurde, verdient eine besondre Auszeichnung.

Ein junger, funfzehn Jahre alter Mensch, von sanguinischem Temperament, wurde wegen eines Vipernbisses ins Hospital zu Siena gebracht. Man versuchte alle gewöhnlichen Mittel, aber der Kranke näherte sich immer mehr dem Tode, er hatte die Sprache verloren, bekam öftere Convulsionen, der Puls war sehr matt und klein, und das Gesicht schon leichenartig. Bey diesen verzweifelten Umständen beschlossen die beiden Aerzte, Caprezzo und Mazzuoli, lieber ein etwas gefährliches Mittel zu versuchen, als den Kranken ohne Hülfe sterben zu lassen. Sie liefsen ihm daher von dem Chirurgen Herrn Penito eine Drachme *Spiritus Cornu Cervi* in die Adern sprützen. Gleich darauf hob sich der Puls wieder, die Convulsionen hörten nach und nach auf, die Gesichtsfarbe fing wieder an natürlich zu werden, und der Kranke wurde wieder in den Stand gesetzt zu schlucken und Arzeneyen durch den Mund einzunehmen, mit denen man die Cur vollendete und den Kranken wieder völlig herstellte.

*) T. VII. Parte V. p. 153.

§. 131.

1781. Fontana. Dem berühmten Naturforscher Felice Fontana verdanken wir folgende interessante Infusionsversuche.

Um zu beweisen, dafs das flüchtige Alcali kein specifisches Gegengift gegen den Vipernbifs sey, suchte er zuerst durch Versuche auszumitteln, wie viel *Spiritus Cornu Cervi* in die Adern gesprützt, Thiere ohne Nachtheil ihrer Gesundheit und ihres Lebens aushalten könnten, und fand vierzig Tropfen als die höchste Gabe, die man bey Lämmern und Kaninchen einsprützen dürfe.

Spirit. Cornu Cervi.

Spir. Cornu Cervi nach Vipernbifs. Dann liefs er drey Lämmer und neun grofse Kaninchen zwey bis drey Mal von Vipern in den Schenkel beifsen, und sprützte ihnen sogleich, von zwanzig bis zu vierzig Tropfen *Spiritus Cornu Cervi* in die Adern. Zwey von den Lämmern starben in weniger als zwey Stunden, und das eine innerhalb weniger Minuten. Von den neun Kaninchen überlebten nur zwey den Bifs und die Einsprützung um neun Stunden, die andern starben alle in weniger als einer Stunde.

Da nun dies vermeynte Gegengift sogleich nach dem Bisse und in so beträchtlicher Gabe nichts leistete, so hält sich Fontana um so mehr von der Unwirksamkeit desselben überzeugt *). Die vorhin

*) Fontana opuscoli scientifici, Firenze 1783. p. 172. Dafs sich der ungünstige Erfolg dieser Versuche

beschriebne Heilung des Vipernbisses schreibt Fontana dem blofsen Zufall zu, indem die Gebifsnen oft nach dem Gebrauch der unwirksamsten Mittel wieder besser werden.

In Fontanas berühmten Werke: *sur le venin de la Vipere* (*Florenz* 1781), finden sich folgende Infusionsversuche:

Viperngift. Mit einer kleinen gläsernen Sprütze, die sich in ein zehn Linien langes gekrümmtes Haarröhrchen endigte, und bey der er es sorgfältig verhütete, dafs kein Gift an dem äufsern Theile der Sprütze, und keine Luft in ihr sey, sprützte er in die Jugularvene eines grofsen Kaninchens, welches sieben Pfund wog, das Gift ein, welches er aus den Giftbläschen von zwey Vipern ausgeleert und mit noch einmal so vielem Wasser verdünnt hatte. Kaum kam das Gift in die Vene, als das Thier sehr heftig schrie, sich losrifs, hin und her wand und in einem Augenblick darauf starb. Die Einsprützung dauerte höchstens acht bis zehn Secunden und das Thier überlebte sie nicht um zwey Minuten.

Wasser. Einem andren Kaninchen sprützte Fontana eben so viel Wasser ein, als obige Quantität

recht gut mit der eben erzählten glücklichen Infusion an jenem von der Viper gebifsnem vereinigen lasse, hoffe ich in der Folge zu zeigen.

verdünntes Gift betragen hatte, aber ohne die geringste Wirkung.

Viperngift. Fünf oder sechs Minuten nachher, brachte er ihm eine gleiche Quantität Viperngift in die Jugularvene. Das Thier schrie nicht und war auch nicht unruhig; nach einigen Minuten aber wurde es krank, und starb nach zwölf Stunden. Die Wunde zur Einsprützung war sehr entzündet und livide und das Zellgewebe von ausgetretenem schwarzen Blute voll. Alle Muskeln der Brust an der Seite, an der man eingesprützt hatte, so wie auch ein Theil der Abdominalmuskeln waren schon livide. Die Gedärme selbst und die innern Theile der Brust waren entzündet und blutig und das Herz war an dem Herzbeutel adhärirend. Das Blut war in den grofsen Gefäfsen und dem Herzen geronnen und schwarz. Die Lungen waren hin und wieder mit lividen Flecken gezeichnet.

Viperngift. Ein Kaninchen, dem Fontana das Gift von zwey Vipern in einen Ast der Jugularvene zu sprützen versucht hatte, wurde davon nicht im geringsten afficirt und genas so schnell von der Wunde, dafs Fontana nicht umhin konnte, zu vermuthen, dafs das Gift durch ein Versehen bey der Operation nicht ins Blut gekommen seyn müsse. Er stellte daher den Versuch an einem andern grofsen und robusten Kaninchen von neuem an. Kaum war bey diesem die angegebne Quantität

Viperngift in die Jugularis gebracht, als das Thier schrecklich zu heulen anfing, die heftigsten Convulsionen bekam und in weniger als anderthalb Minuten starb. Die Einsprützung dauerte nur sieben Secunden. Nach dem Tode fand man das Blut in allen gröfsren Gefäfsen und dem Herzen schwarz und geronnen. Die *vasa coronaria* waren geschwollen und livide, und man sahe in der Muskelsubstanz des Herzens ein merkliches Extravasat von schwärzlichem Blut unter der Form von Flecken; das Pericardium war voll von einer durchsichtigen hellröthlichen Flüssigkeit. Die Lungen waren voll von Flecken, wie gewöhnlich, durch welche, sobald man sie nur berührte, unter dem Wasser Luft ausdrang. Auf den Gedärmen, dem Magen, und dem Mesenterio waren kleine livide und rothe Flecken.

Viperngift. Ein Kaninchen, bey dem er obigen Versuch mit gleicher Vorsicht anstellte, schien nach der Einsprützung nicht sehr zu leiden. Nach einer Stunde schien es krank zu werden, wollte nicht fressen und starb nach vier und zwanzig Stunden. Die Gedärme des Unterleibes waren nicht merklich entzündet, auf den Lungen aber sahe man die gewöhnlichen lividen Flecken, aus denen die Luft leicht ausdrang. Alle Muskeln der Brust waren merklich entzündet und alles Zellgewebe vom Halse an bis zum Unterleibe, war voll von schwarzem, flüssigem ausgetretenen Blut. In der

Lunge, dem Herzen und den gröfseren venösen Gefäfsen war geronnenes Blut, aber viel weniger wie in den vorhin erzählten Versuchen, wo das Thier auf der Stelle starb.

Bey diesen Versuchen hatte Fontana das Gift aus den Vipernköpfen ohne Unterschied genommen; bey einigen Vipern war mehr, bey andern weniger da gewesen, auch hatte er bey einigen Vipern aus den Zähnen eine etwas klebrichte weifse Materie heraus kommen sehen, und bey andern den Gaumen und die Giftsäcke in gewissem Grade roth und entzündet gefunden. Für die folgenden Versuche nahm er indessen das Gift nur aus völlig gesunden und giftreichen Vipernköpfen.

Viperngift. Einem grofsen starken Kaninchen sprützte Fontana das Gift von zwey sehr grofsen gesunden Vipern ein. Kaum war die Einsprützung vorbey, als das Thier unter Geheul und den heftigsten Convulsionen in weniger als zwey Minuten starb. Das Herz und die gröfseren Venen waren von geronnenem Blute voll; im Herzbeutel war viel Lymphe und extravasirtes und geronnenes Blut. Alle Gedärme, der Magen und das Mesenterium waren sehr entzündet; die Arterien waren im Ganzen leer. Die Lungen schienen fast ohne Flecken zu seyn, aber wenn man unter dem Wasser Luft einblies, so kam sie an mehreren Orten heraus, und die Flecken wurden sichtbar. Das Blut war auch in den Lungen geronnen.

Viperngift. Ein ähnlicher Tod erfolgte nach einer gleichen Quantität Viperngift, die Fontana einem andern Kaninchen einsprützte, in weniger als zwey Minuten. Die Lungen liefsen Luft durch und er fand sie wie gewöhnlich fleckig, und das Blut in den beiden Herzventrikeln, besonders dem rechten, geronnen, welches auch bey allen obigen Versuchen der Fall gewesen war. Auch in den Aurikeln und Venen war es geronnen. Der Herzbeutel war von blutigem Wasser voll. Die *vasa coronaria* zeigten um sich herum zwey grofse länglichte livide Flecke. Die Lungen enthielten verdicktes schwarzes Blut. Alle Eingeweide des Unterleibes waren entzündet und es zeigte sich viel ausgetretenes aufgelöstes Blut im Zellgewebe.

Mit dem Ticunagifte vom Amazonenflusse, welches er theils auf Pfeile gestrichen, theils im Extract erhalten hatte, stellte Fontana folgende Versuche an:

Ticunagift. Einem sehr grofsen Kaninchen wollte er vier Tropfen des in Wasser aufgelösten Giftes (in denen kaum ein halber Gran desselben war,) in die Adern sprützen. Der gröfste Theil der Flüssigkeit flofs zurück in der Sprütze, weil der Stempel nicht gehörig schlofs, und dennoch starb das Thier von der geringen Quantität, die ins Blut kam, innerhalb zehn Secunden. Alle Muskeln waren mehr erschlafft, wie bey irgend einem der vorhin erwähnten Thiere.

Fontana füllte nun seine Sprütze, nachdem er sie besser in Stand gesetzt hatte, mit zwey Tropfen Wasser, zu welchem ein Viertel Tropfen von dem in Wasser aufgelösten Gifte gemischt war. Kaum hatte er angefangen, dies in die Jugularvene zu sprützen, als das Kaninchen wie vom Blitz getroffen todt niederfiel, wie Fontana meynt, ehe noch ein halber Tropfen der Flüssigkeit aus der Sprütze sich mit dem Blute vermischt haben konnte. Der Tod erfolgte also viel geschwinder, als wie nach dem Viperngifte, und so schnell, dafs er sogar den Convulsionen zuvorkam. Wie er weniger Gift nahm, so entstanden gewöhnlich Convulsionen und ein weniger schneller Tod. Das Blut war nicht so geronnen und hatte weniger seine Farbe verändert, wie bey der Einsprützung des Viperngiftes *).

Aqua lauro-cerasi.

Fontana bereitete sich während seines Aufenthaltes zu London Kirschlorbeerwasser, aus den ohne Zusatz von Wasser im Wasserbade destillirten Kirschlorbeerblättern, und sprützte hievon fünf bis sechs Tropfen in die Jugularvene eines Kaninchens. Das Thier zeigte keine Wirkung des Eingesprützten. Fontana vermuthete daher, dafs dieses nicht in die Vene, sondern ins Zellgewebe gedrungen sey, und brachte daher drey oder vier Mal so viel Gift auf eine solche Weise in die Vene, dafs er sicher war, sie nicht verfehlt zu haben; aber auch hievon litt das Thier

*) L. c. T. II. p. 110.

nicht im Geringsten. Beym dritten Versuch brachte Fontana sogar einen ganzen Kaffelöffel voll von obigem Kirschlorbeerwasser in die Vene; das Kaninchen blieb aber auch hiernach eben so munter und gesund, wie zuvor. Fontana wiederholte dies an einem andern Kaninchen, aber auch diesem schadete ein ganzer Kaffeelöffel voll Kirschlorbeerwasser nicht, und doch tödtete dies Gift, durch das Maul beygebracht, diese Thiere sehr schnell. Ein Kaninchen von mäfsiger Gröfse, dem er zwey Kaffeelöffel voll davon innerlich eingegeben hatte, starb in weniger als einer Minute, und drey bis vier Mal so viel auf die verwundeten Muskeln eines Kaninchens gebracht, tödteten es in ohngefähr drey Minuten.

Oleum lauro cerasi.

Desto wirksamer fand Fontana zwey Jahre darauf, das in die Adern gesprützte Kirschlorbeeröl. Zehn Tropfen davon, mit fünf bis sechs Tropfen Wasser vermischt, waren bis auf einige Tropfen, die in der Sprütze zurückblieben, kaum in die Jugularvene eines grofsen Kaninchens gebracht, als das Thier mit einigen Convulsionen starb. Das Blut in den Gefäfsen der Brust war schwärzer, wie gewöhnlich; das linke Herz war beynahe leer, und das wenige darin gebliebene Blut war geronnen; das rechte Herz war dagegen sehr voll von geronnenem Blute. Reize brachten keine Bewegung hervor. Die Lungen waren mit grofsen dunkeln Flecken bedeckt und

voll von geronnenem Blute in allen ihren Gefäfsen, welches an einigen Orten extravasirt schien.

Oleum laurocerasi.

Einem andern Kaninchen brachte Fontana fünf Tropfen Kirschlorbeeröl mit gleichvielem Wasser, ohngefähr drey Tropfen in die Jugularvene, wovon es sogleich mit einigen Convulsionen starb. Er öffnete sogleich den Brustkasten, und fand das Herz noch in Bewegung. Die rechte Hälfte desselben war aufgetrieben von etwas zähem und schwarzem Blut, und die andre enthielt nur wenig Blut, welches von rother Farbe war. Die Lungen waren fleckigt, jedoch weniger wie beym vorhergehenden Versuche, und das Blut schien in den Gefäfsen zu stocken.

Bey seinen ferneren Einsprützungsversuchen fand Fontana, dafs wenn man die Dosis des eingesprützten Kirschlorbeeröls sehr viel geringer mache, alsdann der Tod entweder gar nicht, oder doch um vieles später erfolge, und dafs dann sehr heftige Convulsionen sich einstellten, die, wie er meynt, eine Folge der Beängstigung sind, welche das Thier von dem nach und nach in den Adern stockenden Blute erleide *).

Aqua laurocerasi.

Die Vermuthung, als ob das zu London in die Adern gesprützte Kirschlorbeerwasser nur deswegen so unwirksam geblieben

*) A. a. O. S. 130. und Append. 337.

sey, weil es zu schwach bereitet worden, veranlafste ihn zu neuen Versuchen damit. Er liefs das Kirschlorbeerwasser (oder den *Spiritus lauvocerasi*, wie er ihn hier nennt), dreymal über Kirschlorbeerblätter cohobiren, und sprützte ohngefähr funfzig Tropfen desselben in die Jugularvene eines Kaninchens. Das Thier starb sogleich, und ehe noch vierzig Secunden verflossen waren, unter Convulsionen, die indessen weder stark waren, noch lange dauerten. Auf den Lungen fand man nach dem Tode viele sehr kleine dunkelröthliche Puncte. Das Blut schien zähe und stockend in den Lungengefäfsen, und war auch im Herzen zähe und schwarz.

Dieser Versuch an dreyen andern Kaninchen wiederholt, hatte fast denselben Erfolg; eines von ihnen starb auf der Stelle.

Opiumauflösung. Einem grofsen Kaninchen sprützte Fontana ohngefähr zehn Tropfen einer wässerigten Opiumauflösung in die Jugularvene. Kaum war dies in die Venen gekommen, als das Thier sich nicht mehr fest auf den Füfsen halten, und nicht mehr gehen konnte; es hielt die Hinterfüfse steif und von einander gespreitzt; in wenigen Stunden wurde es aber wieder besser. In der Sprütze waren zwey Tropfen zurückgeblieben.

Ein anderes Kaninchen, an dem Fontana diesen Versuch wiederholte, zeigte an den Hinterfü-

sen gleiche Erscheinung. Nach zwey Minuten fiel es auf die Brust und machte nur einige kleine und abgebrochene Bewegungen. Nach einer halben Stunde fing es an wieder frey zu laufen und befand sich wohl.

Ein Kaninchen, an dem die Einsprützung mislang und, statt in die Vene, unter das Zellgewebe kam, schien nicht davon zu leiden. Ein Kaninchen, dem er einen Kaffeelöffel voll von der Opiumauflösung einsprützte, starb auf der Stelle. Ohngefähr vierzig Tropfen eingesprützt, hatten dieselbe Wirkung. Ein Kaninchen, bey dem nur ein kleiner Theil der Opiumauflösung in die Adern kam, konnte nicht gehen, die Beine waren gespannt und es starb nach zwey Stunden.

Fontana folgert aus diesen Einsprützungsversuchen und aus andern Versuchen, die in seinem Werke nachzulesen sind, dafs das Opium durch seine Wirkung aufs Blut tödte.

Wein, Brantewein u. a. Flüssigkeiten.

Eingesprützter Wein, führt er S. 363 an, bringe ohngefähr gleiche Wirkung, (nämlich Convulsionen und Betäubung hervor; eben so der mit Wasser verdünnte Weingeist. Der rectificirte Weingeist tödte auf der Stelle und mache das Blut in der *Vena cava*, dem rechten Herzohr und Ventrikel und den Lungen gerinnen. In die Venen gesprützte Brech- und Purgirmittel erregten Brechen und Purgiren, als wenn sie durch

den Mund genommen wären. Eingesprütztes Vitriolöl tödte selbst in kleinen Gaben auf der Stelle; eben so tödteten Olivenöl und viele andre sonst unschädliche Substanzen auf der Stelle, und zwar blos durch die mechanische Hemmung des Blutumlaufs.

§. 132.

1783. Rosa Transfusionsversuche.

Unter den Neueren zeichnen sich wenige durch ihre Transfusionsversuche so aus, wie der Ritter Rosa, Professor und Präsident der medizin. Facultät zu Modena, den seine bekannte Hypothese vom Blutumlaufe und dem Zustande der Arterien dazu veranlafste, indem er in der Transfusion Beweise für seine Meynung: dafs die Arterien im lebenden Körper nicht ganz voll von Blut seyen, sondern dafs ihre Turgescenz von einem mit dem Blute verbundenen *vapore espansile animale* abhingen, zu finden hoffte. Dies veranlafste seine merkwürdigen Versuche, erzählt er, in seinen *Lettere fisiologiche*. Der berühmte Scarpa ist es, der, wie ich in Italien mit Zuverlässigkeit erfuhr, Gehülfe Rosas dabey war, und dem der operative Theil dieser Versuche zukömmt.

Erster Versuch.

Um durch ein entscheidendes Experiment auszumachen, ob die Blutgefäfse ganz und gar vom Blute voll sind, oder nicht, entschlofs sich Rosa, die Transfusion an einem Thiere vorzunehmen, ohne ihm vorher das geringste

Blut abzulassen, um dem neuen Blute Platz zu machen *). Der Erfolg entsprach seinen Erwartungen.

Folgendes ist der Versuch **): Aus der Carotis eines männlichen Kalbes, welches 156 Pfund wog, wurde den 17 Februar 1783 das Blut in die Jugularvene eines weiblichen 141 Pfund schweren, schwachen und vor Frost zitternden Kalbes übergeleitet. Das Blut flofs mit der gröfsten Leichtigkeit in die Venen desselben hinein. Das männliche Kalb wurde schwach, das weibliche schien wärmer zu werden. Wie der Strohm des Bluts anfing schwächer zu werden, hörte man mit der Transfusion auf; das männliche Kalb wurde ohnmächtig (*basiva*), das weibliche schien muntrer, kam, wie man es losband, schnell auf die Füfse, und ging munter umher. Nachdem man ersteres wieder gewogen, und es 150 Pfund schwer befunden hatte, liefs man es zur Ader; es verlohr noch über ein Pfund Blut. Letzteres (das weibliche Kalb) hatte, seit man es wog, zweymal den Urin gelassen, transpirirte nach der Operation beträchtlich, und schien fast zu schwitzen; wie man es wieder wog, fand man es 145 Pfund schwer; folglich hatte es wenigstens fünf Pfund Blut mehr bekommen.

*) l. c. p. 77.

**) a. a. O. S. 121.

Es war munter, fing aber doch allmälig an, sich zu verändern, die Flanken schlugen ihm oft und stark, und es bekam einen Drang entweder zum Husten oder zum Erbrechen. Eine halbe Stunde darauf legte sich dies alles, das Thier schien gesund und lebhafter. Es sollte indessen getödtet werden, welches man durch einen Stich in das Rückenmark am Nacken, und durch Oeffnung der Carotiden that. Es hatte aufserordentlich viel Blut, denn nach dem Tode hatte ihr Gewicht bis auf 129 Pfund abgenommen.

Ich entscheide nicht, sagt Herr Rosa, ob dies Kalb im Stande gewesen wäre, mit einer so sehr vermehrten Blutmasse zu leben: aber es lebte doch damit; dies viele Blut circulirte in ihm, und wenn man eine halbe Stunde abrechnet, wo vielleicht die Lungen etwas litten, so lebte es mehr als zwey Stunden ruhig und munter: Fünf Pfund Blut, ja nicht einmal vier oder drey Pfund könnten unmöglich in einem Kalbe Platz gefunden haben, dessen Gefäfse mit seinem eignen ganz voll sind.

Noch öftrer stellte Herr Rosa, an dem die Transfusion von nun an immer mehr einen eifrigen, thätigen Verehrer fand, Wiederbelebungsversuche an verbluteten Thieren mit derselben an.

Rosa Transfusion an verbluteten Thieren.

Den ersten Versuch dieser Art, der aber wegen Schwäche der Thiere nicht

gelang, unternahm er den 8 März 1783 an zwey Kälbern. Das erste davon wog 97 Pfund 6 Unzen; nachdem es aus der Jugularis ohngefähr drey Pfund Blut verlohren hatte, bekam es Krämpfe und starb. Das andre wog 125 Pf.; wie es etwas mehr als doppelt so viel verloren hatte, bekam es sehr heftige Convulsionen; um es gänzlich verbluten zu machen, öffnete man ihm die Adern, es kam aber kein Blut, und doch starb es nicht eher, als bis man ihm das Rückenmark im Nacken zerschnitt.

Besser gelang folgender Versuch mit einem Lamme. Dasselbe wog gegen vierzig Pfund. Nachdem der Schlächter ihm einen sehr grofsen Einschnitt (*un squarcio molto indifcrete*) am Halse gemacht hatte, öffnete man ihm die Jugularis, um es verbluten zu machen, wobey man nur Sorge trug, dafs das Blut langsam ausfliefse, um die Convulsionen zu vermeiden, die auf eine zu schnelle Ausleerung zu folgen pflegen. Das Blut lief völlig aus, die Jugularis hörte auf zu bluten, das Thier wurde ohnmächtig, die Bewegung des Herzens verschwand, und es war kein Zeichen des Athemholens mehr da; die Lippen waren bleich, die Augenlieder fielen zusammen, die Augen waren trübe, und der Hals und die Glieder völlig schlaff; kurz es war todt oder in einer tödtlichen Ohnmacht. Hierauf machte man Anstalten, aus der schon im Voraus dazu präparirten Carotis eines Kalbes das Blut überzuleiten; man konnte aber die Oeffnung in der

Vene nicht wieder finden, und mufste deswegen weiter nach dem Herzen hin eine zweyte Oeffnung machen. Man liefs die Luft in der Transfusionsröhre erst durch das Blut austreiben, brachte sie hierauf in die Vene, und liefs das Blut überlaufen, welches auch sehr schnell hineinflofs. Herr Scarpa bemerkte es unter den Anwesenden zuerst, dafs das aus der Vene ins Herz tretende Blut ein starkes Kollern in demselben (*un gran fremito,*) und deutliche, sehr lebhafte Pulsation, welche von allen Anwesenden bemerkt wurde, hervorbrachte. So wie das Blut ins Herz trat, fühlte die auf das Brustbein gelegte Hand zuerst eine leichte Ausdehnung, darauf eine wellenförmige oder wurmförmige Bewegung desselben, dann eine unordentliche und endlich eine deutliche Pulsation. Auch der Unterleib fing etwas an sich zu heben und zu bewegen. Das Lamm fing nun an, die Nasenlöcher zu bewegen, und bald darauf leise und klein zu respiriren, öffnete ein Augenlid, und athmete darauf frey, und schlug die wieder lebhaft gewordnen Augen zum Erstaunen aller Anwesenden auf. Das Blut lief immer fort, bis dafs das Kalb erblafste (*allibbiva*). Wie man hierauf die Röhre auszog, gab die Carotis nur wenig Unzen Blut, das Kalb war leer, und das Lamm überflüssig mit Blut erfüllt; doch verlohr letzteres noch einige Unzen Blut aus dem obern Theile der durchschnittenen Jugularis. Man verband nun die Vene des Lammes, vereinigte den Hautschnitt schlechthin, und setzte es auf die Füfse.

Das erste was es that, war, dafs es harnte, gleich darauf trank es, schüttelte sich mehrmals das Fell; wie es einen kleinen Hund, mit dem es zu leben gewohnt war, ansichtig wurde, näherte es sich ihm, um ihn zu stofsen, und sprang in der Stube herum. Der Leib war ihm ein wenig aufgetrieben, und das Ansehen verändert; es schien lebhafter, man möchte sagen fast betrunken: bisweilen keichte es, die Flanken gingen ihm etwas, und es hatte einigen Anstofs von Husten. Den ganzen übrigen Tag trank es mehrmals, und harnte öfters, frafs aber nichts. Es verlohr noch etwas Blut aus der Wunde, weil sie nicht gehörig verbunden war. Den folgenden Tag schien es dickleibiger und aufgeblasener, wie seine Genossen, es fing indessen wieder an, mit ihnen wie in gesunden Tagen zu leben. Die grofse Wunde vernarbte sich in weniger als zwanzig Tagen. Das Lamm gab kein Zeichen von Uebelbefinden von sich, und wuchs sichtlich, und wurde vorzüglich fett, im Vergleich mit drey andern seines Gleichen.

Da dieser Versuch ohne Vorbereitung gemacht wurde, so konnte man die Thiere nicht erst vorher wägen: das Kalb wog indessen ohngefähr hundert, und das Lamm vierzig Pfund; ersteres konnte, im Vergleich mit vorher angestellten Versuchen, aus der Carotis wenigstens funfzig Unzen Blut verlieren, hingegen das Lamm aus seiner Vene sicher nicht viel mehr als zwanzig Unzen. Wenn man

sehr viel rechnen will, so kann man annehmen, dafs das Kalb während und nach der Transfusion zehn Unzen Blut vergofs, so, dafs das Lamm wenigstens vierzig Unzen, folglich zwanzig Unzen mehr, wie sein eigenes, empfangen hat. Hiervon verlor es vielleicht drey, vier, oder sechs Unzen wieder, folglich hatte es noch immer über ein Pfund mehr, als sein eigenes, wiedererhalten.

Diese Versuche, sagt Herr Rosa (a. a. O. S 299) beweisen, 1) dafs die Gefäfse eines lebenden und gesunden Thieres im Stande sind, ohne dafs das Leben darunter leidet, eine viel gröfsere Menge Blut aufzunehmen und in Umlauf zu setzen, als sie im natürlichen Zustande enthalten; dafs folglich die Gefäfse nicht durchaus voll sind: 2) dafs man ohne dem Leben zu schaden, das Blut eines Thieres von verschiedner Art mit dem Blute eines andren in dessen Adern mischen kann: 3) dafs die Wiederbelebung eines verbluteten, und dadurch leblos gewordenen Thieres, durch die Wiedereinzapfung des arteriösen Blutes, eines Thieres andrer Art, möglich ist.

Rosa Transfusion aus e Kalbe in ein Lamm.

Alles dies wünschte Herr Rosa noch mehr durch Versuche zu bestätigen *); er nahm zu diesem Ende wiederum ein fettes Lamm, welches funfzig Pfund wog, liefs ihm die Jugularvene mit mehr Vorsicht öffnen, und das Blut, um

*) A. a. O. S. 300.

Convulsionen zu vermeiden, nur langsam auslaufen. Es vergofs 28 Unzen, dann hörte es auf zu bluten, und blieb ganz ohne Lebenszeichen liegen, so dafs alle Anwesende es für ohne Rettung verloren erklärten. Hierauf setzte man ein Kalb, dessen Carotis man inzwischen zur Transfusion fertig gemacht hatte, mit ihm in Verbindung; das Blut strömte über, die biegsame Röhre war voll und ausgedehnt, und es schien als fühlte man wieder einige Bewegung im Herzen des Lammes; dann aber fing man an zu zweifeln, ob das Blut auch gehörig überfliefse; man löste die Röhre; die Federspulen geriethen aus der Arterie und der Vene heraus, und es dauerte über fünf Minuten, ehe man den Apparat wieder in Ordnung bringen konnte. Endlich strömte das Blut wieder frey über; man fühlte es in der Vene, und zwar mit jenem erwähnten Kollern (*fremito*) und einer deutlichen Pulsation. Endlich merkte man dies Kollern und die Pulsation auch in den Präcordien; das Lamm fing an, ein wenig die Nasenlöcher zu bewegen; es bewegte die Respirationsmuskeln des Unterleibes; eine neue Wärme verbreitete sich über den ganzen Körper; es öffnete die Augen, und kam endlich vollkommen wieder zum Leben. Wie man fühlte, dafs das Herz wieder eben so voll und so stark schlug, wie vorher, und dafs das Kalb schwach wurde, so hörte man mit der Transfusion auf; man unterband die beiden Endungen der Vene und verband die Wunde. Das Lamm harnte. Wie man

es hierauf wieder wog, fand man das Gewicht desselben um acht Unzen vermehrt, die es, den gelassenen Urin ungerechnet, an Blut zugenommen hatte. Es lief nunmehr wie gesund herum; frafs noch am selbigen Tage, und sprang Abends mit seines Gleichen umher. Die Wunde heilte in wenig Tagen und fast ohne zu eitern. Auch dieses Lamm wurde nach der Transfusion sichtbar fett, und wuchs schneller wie die übrigen Lämmer.

Rosa Transfusion an zwey Eseln und e. Stier.

Um denselben Versuch auch an grossen und zugleich ausgezeichnet robusten und dauerhaften Thieren anzustellen, nahm Rosa zwey Esel, den einen von dunkler Farbe, grofs und jung, den andren klein, ins Kastanienbraune fallend, bejahrt und durch Arbeit erschöpft. Diefen bestimmte er dazu, dafs er bey vollen Adern das Blut des andren erhalten sollte, dem man dagegen, nachdem er sich aus seiner Arterie verblutet hätte, neues Blut aus der Arterie eines jungen Stieres zu geben beschlofs. Man wog alle drey Thiere, und band sie dann auf den anatomischen Tisch, so, dafs man sie einander nahe bringen konnte.

Man präparirte bey dem kleineren Esel, der 286 Pfund wog, die Jugularis, und bey dem grössern von 421 Pfund die Carotis; eine sehr beschwerliche Arbeit, weil diese Arterie beym Esel so tief zwischen den Muskeln liegt, und überdies bey diesem Thiere ausgezeichnet klein ist, so dafs es, um

sie zu finden, der Geschicklichkeit eines grofsen Anatomen (Scarpa) bedurfte. Inzwischen waren die beiden Wunden grofs, und der Blutverlust aus den kleinern Gefäfsen derselben von Beträchtlichkeit. Endlich gelang es, die beiden genannten Gefäfse mit einander zu vereinigen, und das Blut strömte frey über. Die Transfusionsröhre, obgleich sie aus starkem Leder genäht war, und nach der Arterie zu nur eine kleine Oeffnung hatte, wurde sehr ausgedehnt, und pulsirte mit vieler Gewalt. Das Blut aus dieser Arterie war ungewöhnlich hochroth. Der Esel, der es verlor, stöhnte kläglich, und verlor sichtbar die Kräfte. Da aber das Blut so gut überflofs, so wollte man die Transfusion recht reichlich machen, und hörte nicht eher mit derselben auf, als bis das Thier äufserst geschwächt war, nur wenig Blut mehr gab, und trübe Augen bekam, und bis der Puls und das Athemholen wo nicht ganz fehlten, doch wenigstens äufserst schwach waren, und bis, welches schlimmer war, die Hinterbeine und Schenkel schon ihre Wärme verloren hatten.

Der Esel lag in den letzten Zügen; und leider verursachte das Trennen des ersten Transfusionsapparats und die Wiederanlegung eines neuen an dessen Jugularvene, um ihn mit der Carotis des Stieres in Verbindung zu bringen, bey diesen grofsen schwer zu handhabenden Thieren beträchtliche Zögerung. Endlich gelang die Transfusion; das

Blut des Stieres dehnte die überleitende Röhre aus, und man spürte Kollern und Pulsation in der Vene. Der Esel fing nun an, wieder Zeichen des Lebens von sich zu geben; der Unterleib hob sich; eine neue Wärme verbreitete sich über den Körper, das Auge wurde wieder lebhaft; man merkte Kollern in der Brust, und auch einen unordentlichen Pulsschlag. Man fuhr fort Blut in das Thier überzuleiten, und so wie man es vorher darin versehen hatte, dafs man zu viel Blut abfliefsen liefs, so versahe man es jetzt darin, dafs man zu viel Blut zuleitete. Der Stier wog beynahe so viel, wie der Esel, und hatte folglich, wie Rosa aus andren Versuchen wufste, eine viel gröfsere Quantität Blut, und doch hörte man nicht eher mit der Transfusion auf, als bis derselbe alle sein Blut hergegeben hatte, und aus der Arterie nichts mehr ausfloss.

Der Esel lebte nun zwar, war aber matt; und so wie er vorher an zu starker Entleerung gelitten hatte, so litt er jetzt an Ueberfüllung. Man legte ihn auf die Erde, und fing an die Vene zu unterbinden; aber der Esel wurde immer kränker, wurde ohnmächtig und starb. Wie man ihn nach dem Tode öffnete, fand man im Herzen halb geronnenes und schwärzliches Blut; die Gefäfse waren im Ganzen beträchtlich ausgedehnt.

Der andre Esel, der das Blut des eben erwähnten erhalten hatte, lag inzwischen noch gebunden

auf seinem Lager; die Jugularvene hatte sich zwischen den Muskeln zurückgezogen, und gab aus ihrem obersten Theile immer fort Blut. Man wollte sie nach beiden Seiten zu unterbinden, kam aber nur mit einer Unterbindung zu Stande; man nähte hierauf die Hautwunde zu, und setzte den Esel in Freyheit. Er schien misvergnügt, stand ganz tiefsinnig, und hatte zu nichts Lust. Aus der Wunde flofs noch immer Blut. Man führte ihn nun in den Stall; hier versuchte er zu fressen, die Bewegung der Kinnlade vermehrte aber den Blutflufs so sehr, dafs das Blut in einem Strome abflofs, und dafs man, wie man durch aufgestreuten Gips und durch Bandagen ihm keinen Einhalt thun konnte, das Thier mehrere Tage hindurch nicht fressen lassen durfte, sondern es blofs mit Saufen hinhalten mufste. Endlich verschlofs das geronnene Blut selbst die Oeffnung des Gefäfses. Es dauerte lange und über zwey Monate, ehe die grofse Wunde heilte. Uebrigens befand der Esel sich fortdaurend wohl, und wurde selbst fett.

Rosa schliefst aus dem Unterschied des angegebnen Gewichts der beiden Thiere, dafs dieser Esel wenigstens funfzehn Pfund Blut mehr erhalten habe, als sein eignes betrug, welches bey einem Esel, einem wegen der Enge und Schwäche seiner Gefäfse ausgezeichneten Thiere, viel sagen wolle. Das nach der Operation verlorne Blut schlägt er auf ein, höchstens auf fünf Pfund an.

Rosa Transfusion aus e. Kalbe in einen Hammel.

Um zu zeigen, dafs man ohne Schaden fremdes Blut mittheilen, und die Blutmasse ohne tödtlichen Erfolg ums doppelte vermehren könne, nahm Rosa einen jungen und fetten Hammel, der 89 Pfund wog, und leitete ihm aus der Carotis eines 132 Pfund schweren Kalbes neues Blut zu, ohne ihm das Alte abzulassen. Man setzte die Transfusion fort, bis dafs das Kalb anfing matt zu werden, und bis der Blutstrahl schwach wurde. Der Hammel empfing alle dies Blut ohne die geringste Bewegung. Man verband ihn hierauf, und wog ihn von neuem, und fand, dafs sein Gewicht reichlich 92 Pfund betrug. Ins Freye gesetzt, machte er sich bald auf die Füfse, schien aber anfangs wie betäubt, die Flanken schlugen ihm etwas, sein Blick war trübe, das Auge schien strotzend und etwas roth. Er legte sich in einen Winkel des Zimmers, und knirschte oft mit den Zähnen, nach und nach schien es indessen sich mit ihm zu bessern: er fing an die Füfse zu bewegen, sahe sich mit entzündetem Auge und zornigem Blick umher, und ging muthig auf einen Hund und einen andren Hammel, und endlich auf jeden los, der ihm nahe kam; kurz er betrug sich wie betrunken oder wüthend. Man brachte ihn in den Stall: hier fand man ihn am selbigen Abend, d. i. acht Stunden nach dem Versuch, fressend; er sprang umher, war nicht mehr unruhig, und schien sich völlig wohl zu befinden.

Am Abend des folgenden Tages hiefs es: der Hammel lebe nicht mehr. Rosa wollte sich davon überzeugen, fand aber nur dessen Hörner; die Hüter des Stalles waren nicht da, und keiner konnte sagen, wie er gestorben wäre; aber dies erfuhr man mit Zuverlässigkeit, dafs er aufgegessen worden sey. Rosa war indessen auch mit dem unvollkommnen Ausfall dieses Versuches zufrieden, der wenigstens zeigte, dafs ein Thier mit einer grofsen Vermehrung seiner Blutmasse eine Zeitlang leben könne.

Rosa Tr. an 2 Hammeln.

Um diesen Versuch auch an einem erwachsenen Thiere anzustellen, nahm Rosa einen neunzig Pfund sechs Unzen schweren Hammel, und liefs ihn so lange bluten, bis er umfiel; er vergofs bis dahin ein und vierzig Unzen Blut, und nachher noch zwanzig Unzen, bis ihm endlich kein Blut mehr abfloss und er von allen Umstehenden und auch von dem Schlächter für todt erklärt wurde. Dann trug man ihn, so ganz schlaff wie er war, zu einem Kalbe hin, welches hundert und sechs und vierzig Pfund wog, und liefs aus dessen Carotis das Blut in ihn überlaufen. Es verursachte während des Ueberströmens das erwähnte Kollern und Pulsiren in der Vene; dann fing eine gelinde Wärme an sich über den Körper zu verbreiten; die schlaffen Glieder bekamen wieder Festigkeit; das Thier erhob den Kopf, schlofs den Mund, bewegte die Nasenlöcher und Augen-

lieder und wollte sich frey machen. Wie er wieder gut zu sich selbst gebracht war, verband man die Vene und Wunde, und wog ihn von neuem wieder. Er hatte zwey Mal geharnt, und doch hatte er anderthalb Pfund an Gewicht zugenommen, und war jetzt ungeduldig, wieder in Freyheit zu kommen. Im Ganzen hatte er also aus dem Kalbe, welches ganz verblutet war, ohngefähr sieben Pfund neues Blut erhalten. Von dem weiteren Erfolg sagt Rosa nichts.

Bey allen diesen und den folgenden Versuchen waren zahlreiche Augenzeugen gegenwärtig.

Rosa Tr. a. e. Kalbe in c. Hammel.

Den 25sten August 1783 stellte Rosa einem seiner Freunde, dem Besitzer von San Vittoria zu gefallen, an einem 74 Pfund schweren Hammel einen neuen Wiederbelebungsversuch an. Man liefs das Thier am Morgen vorher fasten, und öffnete ihm hierauf die Jugularvene. Es verblutete sich, vielleicht wegen seiner gröfseren Lebhaftigkeit, früher wie gewöhnlich, denn schon nach zehn bis eilf Minuten gab er kein Blut mehr von sich, und lag in den letzten Zügen, mit geschlossenen Augen, offnem Maule und völlig erschlafften Gliedern. Hierauf leitete man auf gewöhnliche Weise aus einem fetten Kalbe das Blut in ihn über. Der Erfolg war derselbe: in einer Minute öffnete der Hammel die Augen, in zwey Minuten hatte er wieder völliges Leben erhalten.

Man verband ihn nun, und setzte ihn ins Freye; anfangs wankte er, und hatte keinen festen Gang; doch schritt er fort, und suchte, ohne sich um sonst etwas zu bekümmern, vom nackten Boden etwas abzufressen. Saufen wollte er nicht, und vorgehaltenes Salz kostete er kaum. Endlich kam er zur nächsten Wiese; hier fing er an begierig Gras zu fressen, wurde kräftiger, und verlor sich immer fort weidend, ins offne Feld. Man wollte ihn zurückführen, er aber fing an zu laufen, sprang über drey breite Gräben und eilte nach seiner gewöhnlichen Weide zu, bis ihn endlich am vierten Graben einige Bauern auffingen, nachdem er über eine Italiänische Meile gelaufen war. Er war keichend, aber nicht matt. Nachdem er sich etwas ausgeruht hatte, wog man ihn von neuem, und fand ihn 73 Pfund schwer, welches Gewicht indessen das gefressne Gras und die übrigen Umstände nach der Operation unzuverlässig machen; doch hatte er offenbar mehr Blut wieder erhalten, als er verloren hatte. Man schlofs ihn ein; hier blieb er drey Stunden lang ruhig; dann lief er, wie man ihn mit einem andern Hammel auf die Wiese setzte, lebhaft umher; liefs sich aber aus Mistrauen nicht nahe kommen, und fing endlich an wegzulaufen, sprang über Zäune und Mauern und endlich über einen breiten Graben, wo ihm sein Genosse kaum nachkommen konnte, mit dem er endlich in einer Entfernung von zwey Italiänischen Meilen wieder ergriffen wurde. Augenzeugen die-

ses Versuches waren der Marchese Gherardini, der Graf Greppi, der Professor Scarpa und Cerretti, und die Doctoren Soncini und Viscontini.

Rosa folgert hieraus, dafs ein Thier sehr gut mit dem Blute eines Thieres von anderer Gattung und Constitution leben könne; er beklagt ferner, dafs man bisher die Transfusion zu sehr vernachlässigt habe, da doch durch sie das Leben so vieler Menschen hätte erhalten werden können, besonders solcher, die den heftigen Blutflüssen nach der Entbindung, nach Wunden u. s. w. unterliegen müssen, und die man mit Aufopferung eines Kalbes oder eines Schafes retten könne. Das Kalbsblut scheint ihm zur Transfusion in einen Menschen das angemessenste.

Rosa unglückliche Tr. aus e. Kalbe in ein Lamm.

Rosa empfiehlt bey der Transfusion die Vorsicht, dafs man die Luft aus der Communicationsröhre vorher durchs Blut austreiben lasse, damit sie nicht in die Adern getrieben werde. Die Vernachlässigung dieser Vorsichtsregel veranlafste, dafs ein junges Lamm, welches man auf gewöhnliche Weise sich verbluten gelassen hatte, durch das arteriöse Blut zwar wieder zum Leben gebracht wurde, und wieder zu gehen anfing, aber nur auf eine kurze Zeit. Es bekam nämlich nach der Operation einen kurzen Athem, starkes Flankenschlagen, schien aufgetrieben zu seyn und war heiser; es schüttelte sich und

arbeitete vergebens nach Luft; die Beängstigung nahm von Zeit zu Zeit zu; man hörte beym Athemholen ein Kollern in den Lungen, welches immer zunahm; das Lamm wurde immer schwächer, legte sich nieder und starb in weniger als zehn Minuten.

Rosa Einspr. v. Milch in e. Hammel.

Die Frage: ob die mechanische Einbringung irgend einer das Herz reizenden und die Adern ausfüllenden Flüssigkeit wenigstens auf eine Zeitlang das Thier wieder zum Leben bringen könne, suchte Rosa durch folgenden Versuch zu entscheiden, aus dem erhellte, dafs die Wiederbelebung nur allein dem arteriösen Blute zuzuschreiben sey. Er liefs einen jungen sechszig Pfund schweren Hammel auf gewöhnliche Weise verbluten, jedoch nicht mehr als dafs noch eine schwache Spur des Lebens zurückblieb und dafs er im Ganzen nicht mehr wie zwanzig Unzen Blut verlor; dann liefs er ihm eine Sprütze voll Milch, so warm als wie sie von der Kuh kam, in die Vene treiben. Diese schien anfangs dieselbe Wirkung hervorzubringen, wie das übertransfundirte Blut; das Thier fing an sich von seiner äufsersten Mattigkeit zu erholen, es holte tiefer Athem und bewegte sich: bey der zweyten Einsprützung nahm die Wiederbelebung nicht zu; das Thier wurde vielmehr matter: die dritte Sprütze voll Milch machte endlich den Zustand nicht besser, die Lebensbewegungen hörten gänzlich auf, und das Lamm war

nach wenig Minuten völlig todt. Die ganze Quantität der eingesprützten Milch betrug ohngefähr drey Pfund. Man öffnete nun das schon kalt gewordene Lamm und fand das Herz, die Lungen, und den grofsen Stamm der Hohlvene ganz angefüllt mit schwarzem Blute und Milch, welche nur unvollkommen unter einander gemengt waren.

Rosa Einsprützung von Serum.

Auch durch die Einsprützung von bis zu ohngefähr sechs und zwanzig Grad erwärmten Blutwasser, versuchte es Rosa ein verblutetes Lamm wieder zu beleben, aber vergebens; das Thier fing danach nicht einmal wieder an, sich zu bewegen. Er folgert hieraus, dafs nur der *Vapor animalis* des arteriösen Blutes das sey, was die Wiederbelebung bewirke.

§. 133.

1784. Rosa Transfus. an einer Gemse.

Im Februar 1784 erhielt Rosa Gelegenheit, zu Modena einen Transfusionsversuch an einer Gemse anzustellen. Sie war fünf Jahr alt, wohl genährt und äufserst lebhaft, so sehr, dafs er, damit sie sich nicht durch zu vieles Abarbeiten schwächen möchte, sie nicht einmal vor dem Versuch zu wägen sich getraute. Eben weil das Thier so zart war, beschlofs man es nicht erst bis zur Leblosigkeit verbluten zu lassen, sondern nur eine mäfsigere Quantität Blut aus ihm in ein Kalb überzuleiten. Dies geschahe auch vermittelst

der gewöhnlichen Röhren, (der Luftröhre einer Gans, die man hiezu sehr bequem fand), aus dessen Carotis in die Vene eines kleinen Kalbes. Dieses hatte gerade einen viele Meilen langen Transport während der starken Winterkälte ausgehalten, und war so schwach, erstarrt und ohnmächtig, dafs es das neue Blut erhielt, aber ohne dafs der Erfolg entsprechend war.

Die Gemse fing endlich an schwach zu werden; und nun trennte man den Transfusionsapparat, nachdem man vorher durch Compression der Vene das Ueberlaufen des Bluts gemindert hatte, und liefs von ihrem Blute in eine Schüssel fliefsen, um die Faser desselben zu untersuchen. Das Thier wurde nun beängstigt; das Athemholen wurde stärker und schneller, mit grofser Anstrengung der Präcordien und Bauchmuskeln; das Herz schlug schwächer und kaum merklich und es erfolgte eine Ohnmacht. Man unterband hierauf die Arterie, und flöfste der Gemse aus der Carotis eines grofsen Kalbes, durch die Jugularvene neues Blut ein. Anfangs gab sie kein Lebenszeichen von sich, obgleich das Blut frey überströmte; allmählig aber fühlte man eine Bewegung im Innern; das Athemholen kehrte wieder, die Augen öffneten sich und die Kräfte kehrten zurück. Inzwischen strömte das Blut aus dem grofsen Kalbe in zu grofser Menge über; die Gemse fing wieder an zu keichen, athmete tief, geschwinde und schwer. Man fürch-

tete, dafs sie ersticken möchte, und nahm daher die Röhren von einander. Das Kalb gab kaum einige Loth Blut mehr von sich.

Die Gemse schien sehr mit Blut überfüllt, und eines Aderlasses bedürftig zu seyn; indessen um der Operation ein Ende zu machen, unterband man ohne weiteres die Vene, verband die Wunde und legte das Thier auf die Streu hin. Das Athemholen war noch immer beschwerlich, es schien betäubt und durstig zu seyn, und aus den Nasenlöchern hingen Tropfen. Zwey Stunden nachher schien das Thier ruhiger. Den folgenden Tag hatte es nichts oder nur sehr wenig gefressen; es war aber völlig ruhig und zahm und das Auge hatte seine natürliche Lebhaftigkeit; am dritten Tage frafs es endlich mit Begierde Epheu. Die Wunde ausgenommen, befand es sich am vierten Tage völlig wohl und blieb auch so, bis es zwey Monate nachher von einem Pferde geschlagen wurde und einen grofsen Abfcefs an der Schulter bekam, der anfangs vernachlässigt wurde und an dem es in der Hälfte des dritten Monats starb.

Rosa Transfus. aus einem Kalbe in e. Schildkröte.

Eine Transfusion, die vor ihm schwerlich Jemand unternommen hat, stellte Rosa an einer ohngefähr funfzig Pfund schweren Seeschildkröte an. Er löste ihr die untre Schale ab, präparirte eine ansehnliche Vene des Peritonaeums, und leitete arteriöses Blut eines Kalbes

in sie über. So wie zuerst das Blut zum Herzen kam, schüttelte sich das Thier; das Herz schien zuerst ein wenig starr und ausgedehnt zu werden, dann erhob es sich und nahm ein weit gröfseres Volumen an, wie vorher. Die grofsen arteriösen Stämme (*tronchi arteriosi*), die vom Herzen ausgehen, schienen um das doppelte an Volumen zuzunehmen, man sahe sehr vielen Schaum in ihnen, und sie bewegten sich ziemlich schnell; in den arteriösen Kanälen (*tubi arteriosi*), konnte man weder jetzt noch während des ganzen Verlaufs des Versuchs die geringste Bewegung entdecken. Man zerschnitt inzwischen eine der Axillararterien, und das Blut strömte aus ihr in einem hohen aber gleichförmigen Sprunge, und nicht stofsweise wie bey warmblütigen Thieren heraus. Die Schildkröte athmete hiebey häufiger und stärker wie gewöhnlich, und ihr Innres fing an warm zu werden, und das unter das Herz gebrachte Thermometer stieg von 15 Graden bis zu 21 bis 22. Das Herz veränderte seine Bewegungen auffallend, und nahm statt seiner vorigen langsamen, successiven, wellenförmigen Bewegung, eine deutliche Systole und Diastole an, völlig so wie bey warmblütigen Thieren. Diese Bewegung des Herzens war allerdings viel geschwinder, wie man sie je bey Schildkröten sieht, indessen doch nicht so schnell und häufig, wie bey warmblütigen Thieren, und die Bewegung des Blutes in den Gefäfsen entsprach ebenfalls nicht der des Herzens. Der aus der Arterie fliefsende

Blutstrahl war auch beträchtlich geringer, als der, welcher aus der Transfusionsröhre in die Schildkröte überströmte; und aus diesem Grunde dauerte es eine beträchtlich lange Zeit, bis das Kalb sich verblutet hatte. Man fing etwas von dem Blute auf, welches aus der geöffneten Arterie der Schildkröte ausflofs: es war weniger warm wie das Blut warmblütiger Thiere, hatte einen vermischten Geruch, wie nach Kalbs- und Schildkrötenblut, und schien nur langsam zu gerinnen. Nach der Operation fing die Schildkröte an, immer schwächer zu werden; das Herz bewegte sich immer langsamer und schwächer; nach fünf Stunden war dessen Bewegung äufserst geringe, das Thier lag in den letzten Zügen, und am folgenden Morgen fand man es todt. Es war zwar durch die Mishandlungen während des langen Landtransportes sehr geschwächt, indessen meynt doch Rosa, dafs die Wärme des neuen Blutes und die stärkere Ausdehnung der Gefäfse den Tod beschleunigt habe.

Rosa's 2te Transf. an ein. Schildkröte.

Er wiederholte diesen Versuch an einer andern Seeschildkröte, die nur 41½ Pfund wog, und von dem Transporte äufserst geschwächt war. Der Erfolg war der nämliche, nur waren die Erscheinungen weniger in die Augen fallend, und das Thier verlor früher seine Kräfte. Weil es so matt war und ohnehin durch die Wunden, die man ihm hatte machen müssen, um die Schale abzulösen, viel Blut verlor, so öffnete man

ihm keine Ader, sondern liefs das Blut des Kalbes, so lange es wollte, ohne Ablauf in die Schildkröte überfliefsen. Die Stämme der grofsen Arterien, so wie auch die Aurikeln und das Herz wurden sehr ausgedehnt, und der ganze Körper schien aufgetrieben. Wie das Ueberströmen des Blutes endlich aufhörte, sank das Herz um vieles und bewegte sich nach und nach langsamer. Man wog die Schildkröte jetzt von neuem, und fand ihr Gewicht $45\frac{1}{2}$ Pfund. Der Körper blieb aufgetrieben; nach fünf Stunden aber war sie todt *).

Rosa Einsprützung v. Aqua laurocerasi.

Unter den Versuchen, die Rosa mit dem durch den Mund eingegebnen Kirschlorbeerwasser anstellte, findet sich auch folgender Einsprützungsversuch **):

Er sprützte einem grofsen Lamme ohngefähr drey Drachmen Kirschlorbeerwasser in die Adern; das Thier keichte heftig, bekam Convulsionen und starb. Man öffnete es gleich nachher, und fand das Blut in der *Vena cava* sehr schwarz, und glänzender von Farbe wie gewöhnlich. Man unterband die grofsen Gefäfse, um das Herz erkalten zu lassen, und fand, nachdem dies erfolgt war, das Blut in demselben geronnen, jedoch nicht stark, und auch dieses Blut hatte eine schwarze, glänzende Farbe.

*) A. a. O. T. I. p. 338. sqq.
**) A. a. O. p. 263.

§. 134.

1784. Scarpa Tr. an e. Schafe.

Wie ich im Jahre 1800 auf meiner Durchreise durch Pavia das Glück hatte, die Bekanntschaft des berühmten Scarpa zu machen, theilte er mir mündlich eine kurze Nachricht von einer Transfusion mit, die von ihm zu Wien im Hause des Grafen Dieterichsstein an einem verbluteten Schafe aus der Carotis eines Kalbes angestellt wurde. Der Erfolg war völlig derselbe, wie ihn Rosa beschreibt. Das Thier wurde nach der Operation sehr muthig und sprang, im Garten ins Freye gesetzt, über eine breite Fontaine. Der Graf Dieterichsstein habe, sagte er mir, damals die Idee gefafst, viele Transfusionsversuche anzustellen, um zu sehen, ob sich die Wolle dadurch verbessern lasse. Der Apparat, dessen sich Scarpa bediente, war eine beträchtlich weite lederne Röhre, wie von einer Tabackspfeife, mit Federkielen am Ende. Die Biegsamkeit dieser Röhre gewähre auch den Vortheil, dafs man durch Zusammendrückung derselben, den Lauf des Blutes mäfsigen könne. Die Carotis und Jugularis seyen den Cruralgefäfsen vorzuziehen. Zur Wiederbelebung asphyctischer Menschen müsse man stets in die Jugularvene transfundiren.

Geschichte der Transfusion des Bluts und der Infusion in Dännemark, von 1665 bis auf die neuere Zeit.

§. 135.

1665. Bartholin's Urtheil üb. die Infus.

Diese Operationen können zwar in Dännemark nicht so viele Aerzte und Naturforscher aufweisen, die sie theoretisch oder practisch bearbeiteten, wie Teutschland, Frankreich oder Engelland, aber unter denen, die ihnen ihre Aufmerksamkeit schenkten, stehen unter den Aelteren Bartholin und Borrichius, und unter unsren Zeitgenossen ein Tode und Viborg.

Thomas Bartholinus Urtheil über die Infusion ist uns in einem Briefe an den bekannten Kieler Professor Major aufbewahrt, den derselbe in seiner *Chirurgia infusoria* 1665. *p.* 64 abdrucken liefs. Die schon in den letzten Zügen liegenden Kranken, die Major durch die Infusion erhalten wolle, würden, urtheilt Bartholin, schwerlich vielen Nutzen davon ziehen können, denn in ihnen seyen die Kräfte der Natur, ohne die der Arzt nichts vermöge, erschöpft, ihr Blut circulire langsam, und ehe das eingesprützte Medicament zum Herzen kommen könne, würde der Tod erfolgt seyn.

Bey solchen Kranken würde auch der geringste Blutverlust, den man doch bey dieser Operation

nicht wohl vermeiden könne, den Tod beschleunigen. Wenn man sie also versuchen wolle, so müsse man gesunde Personen, oder solche Kranke dazu wählen, deren Venen und Milchgefäfse verstopft wären, und den in den Darmkanal gebrachten Substanzen den gehörigen Zutritt zum Herzen nicht erlaubten. Major werde sich gröfsre Verdienste um die Infusion erwerben, wenn er, statt blos darüber zu theoretisiren, auch Versuche damit an Kranken anstellen wolle.

Aufser diesem ist noch ein Paar Mal in seinen *Actis Hafniensibus* und seiner *Centur. Epist. IV.* von demselben Gegenstande die Rede; aber Bartholin erzählt hier blos die Versuche andrer.

§. 136.

1676. Borrichius Versuche.

Der berühmte Professor der Botanik und Chemie zu Kopenhagen Olaus Borrichius ging schon etwas weiter, wie Bartholin, denn er stellte wirkliche Versuche mit der Infusion an. Schade dafs auch er nur beyläufig in seiner academischen Oration *de Sanguine*, die er bey Gelegenheit der Promotion von 148 Baccalaureen 1676 hielt, ihrer erwähnt. Er leitet in dieser Rede die Transfusion und Infusion von der Medea her, die sie vielleicht von den Aegyptiern gelernt habe. Nach einer kurzen Nachricht von den Versuchen der Franzosen, Engelländer und Teutschen, erzählt er uns, auch er habe während seines Auf-

enthaltes zu Leiden Infusionsversuche gemacht, von denen wir aber nichts weiter erfahren, als dafs Purgiermittel, wenn man sie plötzlich und mit Heftigkeit eingesprützt habe, durch Unterbrechung des Blutumlaufes das Thier tödteten, bey einer allmähligen und langsamen Einsprützung aber ein starkes Purgiren bewirkten. Von der Ausübung der Transfusion an Menschen schreckt ihn nicht nur der Mangel an hinreichenden Versuchen, sondern auch das Mosaische Gesetz gegen den Genufs des Blutes ab, und er äufsert daher den Wunsch, dafs doch die Theologen entscheiden möchten, ob dies Verbot auch von der medicinischen Anwendung desselben gelte. Auch mit der Infusion seyen noch manche Schwierigkeiten verbunden, vorzüglich die, dafs die Wirkung der eingesprützten Medicamente, die mit jener, die sie im Magen ausüben, nicht immer übereinkomme, bisher noch nicht gehörig bestimmt sey, indessen verdiene die Sache Aufmunterung.

Dies sind die mir bekannten Stellen dänischer Gelehrten älterer Zeit über diesen Gegenstand. Von schwedischen Schriftstellern sind mir keine, weder ältere noch neue bekannt, wenn ich eine kurze Erwähnung der Transfusion ausnehme, die sich in der gelehrten Rede des Professors Murray zu Upsala, über die Fortschritte der Anatomie findet.

Jetzt zu den neueren Zeiten.

§. 137.

Callisen's Urtheil üb. Transf. und Infusion.

Unser berühmter Callisen läfst in seinem vortrefflichen Systeme der neueren Wundarzeneykunst, der Infusion und Transfusion nicht völlig Gerechtigkeit wiederfahren; die erstere wird nur im Vorbeygehen und ohne über ihren Werth zu urtheilen, angeführt; von letzterer werden die ungegründeten Beschuldigungen der Gegner dieser Operation: dafs sie Blödsinn, Wahnwitz, hitziges Fieber verursacht habe, wieder aufgestellt. In neueren Zeiten habe man sie indessen mit einigem glücklichen Erfolge wieder angestellt; Versuche müfsten entscheiden *).

§. 138.

Todes Urtheil über Transfus.

Bey dem grofsen Einflufs, den der verdienstvolle Tode als populärer Schriftsteller auf die Ausrottung medicinischer Vorurtheile hat, kann die günstige Erwähnung, die von der Transfusion in seinem *Sundheds Journal, Juny* 1796. *p.* 37 geschieht, den Freunden dieser Operation gewifs nicht gleichgültig seyn, indem dadurch der Weg zu ihrer Wiedereinführung in der Praxis gebahnt wird. Nach einer vorausgeschickten kurzen Geschichte derselben, meistens nach Haller, schlägt Herr Professor Tode sie bey sehr grofsem Blutverluste und andern Asphyxien vor, um das Herz wieder dadurch in Bewegung zu setzen. Vollblütige Menschen könnten gerne et-

*) L. c. p. 313. T. I.

was von ihrem Ueberflusse dazu hergeben, selbst aus einer kleinen Arterie, wenn man sie nur hernach gut verbände. Nöthig sey es indessen, für einen passenden Apparat zu sorgen, damit das Blut nicht während der Operation gerinne.

§. 139.

1797. Lund Absicht, d. Tr. an sich ausüben zu lassen.

Der Candidat der Theologie, Georg Heinrich Lund, hat zwar als Schriftsteller nichts für die Infusion oder Transfusion gethan; doch mufs ich ihn anführen, weil er im Begriff war, wegen eines Gesichtskrebses die Transfusion des Blutes an sich vornehmen zu lassen, wenn ihn nicht das kosmische Mittel geheilt hätte. (S. dessen *Afhandling om Kräfts-Lägedom, Kopenh.* 1797. *p.* 272.

§. 140.

1800. Viborg.

Das gröfste Verdienst um die Transfusion und Infusion in Dännemark hat unstreitig Herr Professor Viborg, und seine eben so zahlreichen als sorgfältigen und planmäfsigen Versuche, machen in der Geschichte der Infusion Epoche.

Dessen Tr. mit Blut rotziger Pferde

Er übte die Transfusion schon 1791 bey Gelegenheit der Untersuchung der Rotzkrankheit der Pferde unter andern wichtigen Versuchen, die von seinem Beobachtungsgeiste und Eifer für die Wissenschaft gleich vortheilhaft zeugen, aus. Um über die Ansteckungskraft des Blu-

tes rotziger Pferde zu entscheiden, brachte er mehrere Male, theils unmittelbar mit einer biegsamen Röhre, theils vermittelst der Einsprützung mit einer Blase, ansehnliche Quantitäten Blut aus einem kranken in ein gesundes Pferd über*), und zwar mit folgendem Erfolg:

Erste Transfus v. rotzigem Blute.

Zuerst leitete er den 15ten October 1791 das Blut einer rotzigen sechszehnjährigen Stute, vermittelst einer biegsamen Röhre, in eine andre gesunde siebenzehnjährige Stute über. Er nahm dabey öfters die Röhre aus der Vene, um sich zu überzeugen, dafs das Blut laufe, und hiedurch und durch die zunehmende Kleinheit des Pulses bey dem Pferde, dessen Blut man abzapfte, und durch die Vollheit desselben bey dem gesunden Pferde, dessen Blutadern man auf der entgegengesetzten Seite geöffnet hatte, wurde er hinreichend versichert, dafs die Transfusion wirklich vor sich gehe. Bis zum 5ten November, also drey Wochen nach der Operation konnte man kein Zeichen von Krankheit bemerken.

Zweyte Tr. von rotzigem Blute.

Man zapfte daher den 6ten November vier Pfund Blut aus der äufsern Halsvene eines Pferdes, welches den Rotz und Wurm im höchsten Grade hatte, in eine Blase, die in lauwarmen Wasser lag, und prefste dieses Blut in die

*) S. Medico chirurgisk Bibl. 1795. Marts, und Viborgs gesammelte kleinere Schriften für Thierärzte, T. II.

rechte Halsvene der erwähnten Stute, ohne die Ader auf der entgegengesetzten Seite zu öffnen. Der Puls wurde hievon schnell und klein, aber bald darauf wieder natürlich. Den 7ten merkte man Fieberzufälle, und den 8ten November wurde es hinkend mit dem linken Hinterfufse, der bis zum Sprunggelenke schwoll. Den 9ten November verschwand das Hinken, aber die Geschwulst blieb zurück; die Fieberzufälle nahmen zu und das Pferd bekam deutliche Zufälle des Rotzes (deren ausführlichere Beschreibung a. a. O. nachzulesen), und starb am sechsten Tage nach der Einsprützung unter Fieberzufällen und starken Schweifs.

Dritte bis fünfte Tr. v. rotzigem Blute.

Professor Viborg wiederholte diesen Versuch an drey alten, aber gesunden Fuhrmannspferden, mit dem Blute eines Wallachen, der den Rotz in einem nicht zu bezweifelnden Grade hatte. Das eine Pferd erhielt den 13ten October 1792 auf eben beschriebene Weise ein Quart Blut in die Halsvene. Es bekam hievon Fieber, mit schnellem und kleinem Pulse. Nach Verlauf von zwölf Stunden befand es sich indessen wieder wohl. Nach sechs bis sieben Tagen fand man die lymphatischen Drüsen unter der Kinnlade ungewöhnlich grofs, und das Pferd bekam mehrere unbezweifelte Zufälle des Rotzes, worauf man es denn zur Anatomie tödtete.

Das andere Pferd erhielt den 15ten October nur ein halbes Quart vom erwähnten Blute, wovon kein merkliches Fieber entstand, und der Puls kaum merklich geschwinder wurde. Selbst nach sechs Wochen äufserte sich weder beym Leben Zeichen der Ansteckung, noch fand man sie, wie man es tödtete und öffnete.

Das dritte Pferd erhielt den 22sten October vom Blute jenes rotzigen Wallachen drey Nöfsel in die Halsvene, jedoch aus Versehen zugleich mit einiger Luft, die in der Blase war, eingesprützt. Der Puls wurde gleich nachher so schnell und klein, dafs man ihn kaum fühlen konnte. Das Pferd schnob stark, warf vielen Mist und wollte nicht fressen; jedoch dauerten diese Zufälle kaum acht Stunden, so dafs sie nach Professor Viborgs Meynung nur der Luft zuzuschreiben sind. Bis zum 27sten October befand es sich wie gewöhnlich; dann bekam es einen wässerigten Ausflufs aus beiden Nasenlöchern und endlich den Rotz, an dem es den 31sten October unter starkem Schweifs starb. Die ausführlichere Beschreibung s. a. a. O. nebst der Untersuchung des Blutes rotziger Pferde.

§. 141.

Viborgs Infusionsversuche.

Ich wende mich nunmehr zu Professor Viborgs Infusionsversuchen, so wie sie im Nordischen Archive der Natur- und Arzeneykunde 1r Bd. 3s St. ff. stehen.

Einblasung von Luft.

Die Einblasung von Luft ist auf der Kopenhagner Veterinair-Schule etwas ganz gewöhnliches, und man pflegt durch die Halsvene eingeblasene Luft die zur Anatomie bestimmten Pferde zu tödten, theils weil diese Todesart am wenigsten schmerzhaft ist, theils weil das Cadaver dabey am wenigsten verletzt wird. Die Einblasung in dieser Absicht mufs stark und heftig gemacht werden, um durch schnelle Unterbrechung des Blutumlaufs zu tödten.

Professor Viborgs Ueberzeugung, wie wichtig die Einsprützung der Medicamente für die Thierarzeneykunde werden könne, machte ihn nicht nur geneigt, wie ich vor mehreren Jahren ihm mein Vorhaben, diese Operation und die Transfusion für die menschliche Heilkunde und Physiologie zu bearbeiten, mittheilte, mich durch verschaffte Gelegenheit zu Versuchen zu unterstützen, sondern veranlafste ihn auch zu folgender Reihe von wichtigen Versuchen.

Das Manuelle dieser Versuche wurde in Gegenwart des Professors Viborg und vieler anderer Beobachter, theils Aerzte, theils Thierärzte, vorzüglich von einem geübten Operateur dem Herrn Kuhn, einem ehemaligen Schüler Viborgs, der durch seine wissenschaftliche Bildung und Kenntnisse seinem Lehrer die gröfste Ehre macht, verrichtet. Von dem Apparate, mit dem man diese Versuche anstellte, in der Folge.

Viborg Einsprütz. von Veratrum album.

Die merkwürdige Eigenschaft der Wurzel des *Veratrum album*, als Setaceum den Pferden an den Brustmuskel gesetzt, sie zum Brechen zu bringen, bewogen ihn zuerst, die Einsprützung von diesem Medicamente zu unternehmen.

Zubereitung des Medicaments.

Man nimmt eine Drachme von der Wurzel des weifsen Nieswurz (*Veratrum album*) zu einer Unze Kornbranntewein, der nach der Kopenhagner Branntweinsprobe vier Grad hält. Nachdem man die äufsre schwarze Rinde weggenommen hat, schneidet man die Wurzel in kleine Stücke, wirft sie in eine Flasche, und gieſst den Branntewein darauf. Man stopft nun die Flasche lose zu, und setzt sie drey bis vier Stunden lang auf einen warmen Ofen in Sand, und läfst den Branntewein noch vier und zwanzig Stunden länger auf der Wurzel stehen, ehe man die Flüssigkeit durch Löschpapier filtrirt. Die durchgelaufene Flüssigkeit hat eine braungelbe Farbe, und mufs in einem wohl zugepfropften Glase an einem kühlen Ort aufbewahrt werden. Wir wissen es aus Erfahrung, dafs diese Tinctur sich über ein Jahr halten kann, ohne ihre Kraft zu verlieren.

Einsprützungsart.

Um besagte Tinctur in ein volljähriges Pferd einzusprützen, vermischt man sie mit reinem Wasser, in dem Verhältnifs, dafs 25 bis 35 Gran der Tinctur zu drittehalb Unzen Was-

ser kommen. Nachdem man dies in einer Flasche zusammengemischt hat, setzt man es, lose zugestopft, in lauwarmes Wasser, so dafs die Mischung ohngefähr die Wärme des Blutes bekömmt. Der Sprütze giebt man diese Temperatur, und füllt dann die lauwarme Mischung in die oberste Oeffnung ein, von der man die biegsame Röhre abgeschroben hat. Ehe man diese wieder aufschraubt, giebt man sorgfältig Acht, dafs in der Sprütze keine Luft sich befinde, die zugleich mit dem Medicament in die Adern kommen könnte. In dieser Rücksicht drückt man den Stempel etwas in die Sprütze ein, damit die Flüssigkeit bis zur Spitze des biegsamen Rohres dringe. Während man die Sprütze so zurecht machen läfst, öffnet man die äufsre Halsblutader (*Vena iugularis externa*) und bringt in die Oeffnung derselben eine Hohlsonde, um, indem man die Rinne derselben verfolgt, desto leichter mit der Röhre der Sprütze in die Ader zu kommen. Ist dieselbe nun in die Ader gekommen, welches man daran erkennt, dafs man sie leicht darin auf und nieder ziehen kann, so drückt man den Stempel langsam ein, bis die Sprütze leer ist. — Nach Herausnehmung der Sprütze und Sonde verbindet man die Oeffnung, wie nach einem gewöhnlichen Aderlafs.

Zufälle nach der Einspr.

Nach Verlauf von zwey bis drey Minuten bemerkt man, dafs das Athemhölen schnell und beschwerlich wird, und bisweilen

auf einen Augenblick stockt; der Puls wird ebenfalls klein und schnell, und gewöhnlich funfzig bis siebenzig in einer Minute. Es vergehen gewöhnlich keine sechs bis sieben Minuten, ehe das Pferd Mist wirft, welches oft mehrere Male hinter einander geschieht. Es sieht sich jetzt ängstlich zur Seite um, scharrt mit den Vorderfüfsen und will sich niederlegen, ja es legt sich oft wirklich nieder. Hierauf folgen Zufälle des Erbrechens, welche in einem krampfhaften Zusammenziehen der Bauchmuskeln und der Muskeln des Schlundes bestehen, mit öfterem Bewegen des Unterkiefers und Arbeiten mit den Zähnen und mit einem häufigen Abgange von Schleim und Speichel aus dem Maule. Das Thier steht dabey mit herabhangendem Kopfe und halbgeschlofsnen Augen. Diese Zufälle werden bisweilen sehr heftig, und das Aufwerfen des Schleimes ist beträchtlich, doch ohne dafs man ihn je mit etwas Futter aus dem Magen vermischt gesehen hätte. Das Pferd wirft ebenfalls oft Mist, dessen Oberfläche um so viel feuchter wird, je öfterer er abgeht, und man hat bemerkt, dafs ein Pferd noch nach Verlauf einer Stunde vom Augenblick der Einsprützung an gerechnet, laxirte. Während der heftigen Zufälle des Erbrechens stellt sich auch eine vermehrte Ausdünstung der Hautoberfläche ein, die vorzüglich in den Weichen merklich ist, und die bisweilen in Schweifs übergeht. — Die hier beschriebnen Zufälle, die die Einsprützung der Nieswurztinctur verursacht, steigen anhal-

tend eine halbe bis zu dreyviertel Stunden, und nehmen dann so ab, dafs sie nach Verlauf von einer Stunde oder etwas mehr, gänzlich verschwunden sind.

Anwendung des Veratr. gegen Krankheiten der Pferde.

Aus den Zufällen, die die Einsprützung der Nieswurztinctur verursacht, kann der Sachkundige leicht beurtheilen, in welchen Krankheiten sie sich anwenden läfst. Prof. Viborg hat sie bey Pferden mit einem, aus Fehlern des Unterleibes herrührenden, Koller, bey solchen, die die Eslust verlohren hatten, deren Ausdünstung unterdrückt war, die an einer rheumatischen Maulsperre, an Lahmheit und dem umherziehenden Kropf litten, mit Nutzen versucht. Aus den folgenden Krankengeschichten wird man den Erfolg dieses Mittels näher ersehen.

1ste Krankengeschichte Veratr. alb.

Eine achtzehnjährige graue Stute wurde den 12ten Jan. 1800 mit den ausgezeichnetsten Zufällen des stillen Kollers in den Krankenstall der Schule gebracht. Die Augen waren halbgeschlossen und matt; das oberste Augenlied und der Augenbogen war wund, welches sie sich durchs Anstofsen an Gegenstände und durchs Niederfallen im Stande zugezogen hatte.

Sich selbst überlassen aufser dem Stalle, stand das Pferd immer mit herabhangendem Kopfe; die Ohren waren kraftlos und kalt; die Haare auf dem

Leibe struppig; der Unterleib aufgekniffen und eingezogen; die Zunge belegt, der Dünger trocken und in kleinen Rofsäpfeln, das Athemholen mit ziehenden Flanken und seufzend; der Puls klein und schnell; der Gang ungewifs, schläfrig und wankend; das Pferd mittelmäfsig bey Leibe. Es hatte immer schon leichte Zufälle des Kollers an sich merken lassen, jedoch ohne dadurch zum Gebrauch als Zugpferd in einem von den königlichen Gespannen untauglich zu werden. Die angeführten Zufälle hatten sich plötzlich den Tag zuvor eingefunden, ehe es auf die Veterinairschule gebracht wurde. Man hatte es zur Ader gelassen, und es war viel Blut abgelaufen, weil die Ader mehrere Male wieder dadurch aufgesprungen war, dafs das Pferd sich immer mit dem Halse gegen die Krippe in seinem Stand zu stofsen suchte.

Man nahm sogleich die Einsprützung an ihm vor; aber so wie das Pferd etwas von der Flüssigkeit in die Ader bekam, so wurde es äufserst unruhig, und es war unmöglich, die Einsprützung zu vollenden. Man wurde daher genöthigt, es niederzuwerfen, wobey ein so altes Thier sehr litt, und in eine heftige Ausdünstung, selbst in Schweifs, versetzt wurde. Die eingesprützte Flüssigkeit wirkte sogleich und heftig; der Schweifs nahm zu, es wurde viel Schleim ausgeworfen, und mehrere Male warf es Mist. Nachdem diese Zufälle verschwunden waren, zeigte es sich munter, und äufserte Efs-

lust. Den nächsten Tag bemerkte man noch dieselben guten Folgen der Einsprützung, aber in den folgenden Tagen verfiel das Pferd beynahe in seinen vorigen Zustand zurück. — Man würde die Einsprützung von neuem an ihm vorgenommen haben, wenn es nicht vom Niederwerfen bey der ersten Operation so viel gelitten hätte, und wenn nicht das Geschwür nach dem Aderlafs bösartig geworden wäre, weswegen man die Einsprützung dieses Mal nicht anstellte, sondern das Thier, welches wegen der Strenge des Winters beständig im Stalle stand, mit kalten Umschlägen auf den Kopf, der Spanischenfliegensalbe am Halse und innerlich mit einer Latwerge aus drey Theilen Kochsalz und ein Theil Enzian, wovon es täglich acht Loth in vier Gaben erhielt, behandelte. Mit diesen Mitteln brachte man das Pferd so weit, dafs es wieder seine vorige Munterkeit und Efslust erhielt.

Nach sechs Monaten bekam es die Druse, wodurch die Zufälle des Kollers sich von neuem einstellten, und beyde Krankheiten waren in einem solchen Grade, dafs es starb.

ste Krankengeschichte Veratr. alb.

Eine zehnjährige graue Stute von edler Race kam mit denselben Zufällen des Kollers, wiewohl in einem geringeren Grade, in den Krankenstall der Schule. Sie war auch besser bey Leibe, wie die vorige. Da man die Einsprützung nicht ohne Erlaubnifs des Eigenthümers vor

nehmen wollte, so vergingen mehrere Tage, ehe sie vorgenommen wurde, und während dieser Zeit wurde die vorhin erwähnte Latwerge gebraucht, ohne dafs man die geringste Veränderung darnach bemerkte. Nach der ersten Einsprützung, die in einem schwachen Grade wirkte, bemerkte man sogleich mehr Munterkeit an dem Pferde; man sprützte ihm darauf, den dritten Tag nach der ersten Einsprützung, von neuem ein, aber mit noch geringerer Wirkung, weil ein Theil des Medicaments ins Zellgewebe unter der Haut kam, und daselbst eine schmerzhafte Geschwulst verursachte, die sich zwischen die Vorderfüfse herab erstreckte, und wieder verschwand, ohne in Vereiterung überzugehen. — Den fünften Tag darauf unternahm man die Einsprützung von neuem, aber in einer erhöhten Gabe, indem man statt der vorigen 25 Gran der beschriebenen Nieswurztinctur, jetzt 33 Gran nahm. — Die Wirkung hievon war stark, das Pferd warf vielen Schleim auf, bekam eine vermehrte Ausdünstung, doch ohne zu schwitzen, warf oft Mist, und zeigte, nachdem diese Zufälle verschwunden waren, eine merkliche Besserung. — Es hatte jetzt Efslust, glatteres Haar, stand mit in die Höhe gehobenem Kopf, liefs sich in seinem Stande hin und her bewegen, warf einen Mist von hellerer Farbe, und loser wie vorher, doch hatte es noch einen schläfrigen Gang. Es vergingen vier Tage, ehe man die vierte Einsprützung vornahm, die dieselben Zufälle hervorbrachte, wie die vorher-

gehenden, und den allererwünschtesten Einfluſs auf die Krankheit hatte, indem alle Kollerzufälle verschwanden. Jedoch muſs hier erinnert werden, daſs man an den Tagen, wo man nicht einsprützte, dem Pferde vier Loth der oben erwähnten Latwerge eingab, deren Gebrauch noch sechs Tage nach der letzten Einsprützung fortgesetzt wurde. — Am 23sten Tage verlieſs es die Veterinairschule vollkommen gesund, und erhielt sich drey Monate lang in diesem Zustande, wo die Kollerzufälle sich von neuem einfanden, wenn es warm wurde und in Schweiſs gerieth. — Man schickte es hierauf auf die Weide, aber wie es im Herbste wieder auf den Stall kam, zeigten sich noch dieselben Kollerzufälle wie zuvor, doch in einem solchen Grade, daſs man es noch als Materialpferd gebrauchen konnte.

3te Krankengeschichte Verair. alb.

Den 7ten Februar 1800 wurde auf der Veterinairschule oft benanntes Mittel einer schwarzen siebenjährigen Stute, von gemeiner Race, in einer Gabe von dreyſsig Gran wegen Kollerzufälle eingesgrützt, die in einer geschwächten Eſslust, schläfrigem Aussehen, struppigem Haar, eingezogenem Unterleibe, klein geformten Roſsäpfeln, schwankendem Gange, langsam ziehendem Athemholen, und dem Unvermögen, sich zurück bewegen zu können, bestanden. Es bäumte sich, wenn man es vorwärts ziehen wollte, es ruhte mit dem Kopfe in der Krippe und behielt das Futter im Maule, doch war der stille Koller bey ihm noch

nicht zu dem Grade gestiegen, dafs es, sich selbst überlassen, an Gegenstände anlief. Schon die erste Einsprützung hob etwas von den Zufällen, und man behandelte nun das Thier auf eben die Weise wie das Vorige. Nach der dritten Einsprützung waren jene Zufälle so weit verringert, dafs man mit dem Pferde fahren konnte; doch wollte es sich noch nicht zurückziehen lassen, wenn es warm gefahren war. Man nahm nun zum vierten Male die Einsprützung an ihm vor, und gebrauchte nach derselben wieder, eben so wie vorher, die Latwerge, einige Tage lang. Da man nun keine Zufälle des stillen Kollers mehr, weder im Stalle, noch wenn man es auf den Hofraum brachte, an dem Thiere bemerkte, so übergab man es wiederum dem Kutscher, um es zu probieren. Er berichtete, dafs er damit fahren und es zurückrücken könne, selbst wenn es warm geworden sey. Weil indessen der Besitzer befürchtete, dafs die Kollerzufälle wieder kommen möchten, so verkaufte er das Pferd, und man hatte keine Gelegenheit weiter von dem Gesundheitszustande desselben etwas zu erfahren.

4te Krankengeschichte Veratr. alb.

Ein zehnjähriger grauer Wallach, von gemeiner, aber starker Race, wurde, den 20sten März 1800, wegen Koller in den Krankenstall der Schule gebracht. — Die Zufälle des stillen Kollers waren hier nur in einem geringen Grade. — Die Efslust war weg, der Bauch etwas eingezogen, das Athemholen geschahe mit ziehenden Flanken, der

Mist war sehr dunkel von Farbe, trocken und in kleinen Aepfeln, der Gang sehr schläferig und das Aussehen träge. — Wenn es warm gefahren wurde, so wollte es den Zügeln nicht nachgeben, oder sich nicht zurückziehen lassen. Der Kutscher berichtete, dafs der Vater dieses Pferdes dieselben Zufälle gehabt habe, und deswegen todtgestochen worden sey. — Man sprützte diesem Pferde wie gewöhnlich ein, jedoch nur zwey Mal, weil es bey der Operation so sehr unruhig war; es zeigte sich indessen nach diesen beiden Einsprützungen merkliche Besserung, wenn auch das Thier nicht völlig dadurch geheilt wurde. Statt der angegebnen Latwerge aus Salz und Enzian, wandte man hier die Wurzel des *Rhei hybridi*, in Verbindung mit Kochsalz an. Es bekam acht Loth dieser Rhabarber und vier Loth Salz jeden Tag, in vier Gaben, wonach es den fünften Tag zum Laxiren gebracht wurde, welches zwey Tage lang anhielt, und während welcher Zeit sich die Kollerzufälle in einem erhöhten Grade zeigten. Nachdem das Laxiren vorbey war, setzte man den Gebrauch dieses Mittels fort, wiewohl in einer verringerten Gabe, so dafs es nur zwey Loth Rhabarber und ein Loth Salz jeden Tag bekam. Nachdem man dieses acht Tage lang angewendet hatte, verschwanden die Kollerzufälle nach und nach, und das Pferd verliefs nach einem Aufenthalte von drey Wochen den Krankenstall der Schule völlig geheilt. Es vergingen mehrere Monate, ohne dafs die Zufälle des Kollers wieder kamen; bey der Hitze des

Sommers indessen zeigte es sich träge, jedoch ohne zum Fahren unbrauchbar zu werden. Man liefs es auf die Weide gehen, ohne dafs dies eine Veränderung hervorbrachte. Inzwischen ist jetzt ein Jahr verflossen, ohne dafs die angeführten Zufälle des Kollers sich von neuem eingestellt hätten.

5te und 6te Krankengeschichte Veratr. alb.

Eine zehn- bis elfjährige schwarze Stute von gemeiner Race, zehn Quartier vier Zoll hoch, hatte die gewöhnlichen Kollerzufälle, in solchem Grade, dafs sie gegen Gegenstände anlief, mager und eingekniffen war, und keine Efslust hatte. Man sprützte ihr drey Mal wie gewöhnlich ein, und gebrauchte die Latwerge aus Rhabarber und Salz, ohne dafs die Zufälle des Kollers dadurch gehoben wurden, ohngeachtet das Brechmittel seine gewöhnliche Wirkung hervorgebracht hatte. Nur dies richtete man durch jene Mittel aus, dafs das Pferd einigermafsen wieder Efslust und gute Verdauung bekam. Man zog ebenfalls Haarseile auf beiden Seiten des Halses, ohne dafs dadurch Veränderung in der Krankheit hervorgebracht wurde. Man setzte das Pferd auf die Weide, aber auch die Bewegung, die freye Luft, und das grüne Futter, die es hier genofs, richteten nichts aus. Es wurde nachher verkauft, ohne dafs man den weiteren Gang der Krankheit erfuhr.

Ein dunkelbrauner zwölfjähriger Wallach, von sehr gemeiner Race, hatte dieselben Zufälle des

Kollers wie der vorige, und schon zwey Jahre daran gelitten. Man behandelte ihn auf gleiche Weise, und machte die Einsprützung vier Mal an ihm, mit der gewöhnlichen Wirkung, aber ohne dafs dies einige Veränderung in der Krankheit hervorbrachte. Nachdem man das Thier sechs Wochen lang hatte auf der Weide gehen lassen, zeigte es sich weniger träge wie vorher; es war noch eben so bey Leibe wie zuvor, und die Verdauung war noch in Unordnung. — Man tödtete es nun, und öffnete es auf der Schule, und fand die dünnen Gedärme in ihrem ganzen Laufe verengert, aber an einigen Stellen mehr, an andern weniger zusammengezogen, und dafs sich etwas von den faserigten Theilen des Blutes auf dem Adergeflechte (*Plexus choroideus*) im Gehirne abgesetzt hatte.

7te Krankengeschichte Verat r. alb.

Eine schwarze sieben- bis achtjährige Stute bekam eine Geschwulst in der linken Ohrendrüse, oder der sogenannten Fibel, welche sich beym Gebrauche der Lorbeersalbe wieder vertheilte. Wie die Geschwulst verschwunden war, fanden sich Kolikschmerzen mit verlorner Efslust, belegter Zunge, und unverdautem, losem und bleichem Miste ein. Der Puls war klein, die Haare borstig, und die Beleibtheit mäfsig. Mit diesen Zufällen kam das Pferd auf die Schule, und ihm wurden sogleich dreyfsig Gran des gewöhnlichen Mittels eingesprützt. Gleich nach der Einsprützung nahmen die Kolikzufälle zu; so wie aber das Er-

brechen und der Mistabgang anfingen, hörten sie auf. Noch denselben Abend, an dem das Pferd sich erbrochen hatte, zeigte es Efslust, und zugleich hob sich der Puls. Die folgenden sechs Tage hindurch erhielt es Drusenpulver drey Mal des Tages; es hatte gute Efslust, und zeigte keine Krankheitszufälle, bis es auf einmal Drusengeschwülste unter der Kieferhöhle bekam, die in Eiterung übergingen, und in kurzer Zeit heilten, so dafs es in vollkommner Gesundheit die Schule verliefs.

8te Krankengeschichte Veratr. alb.

Ein fünfjähriger Wallach von gemeiner Race, und mäfsig bey Leibe, hatte die *Maulsperre* in solchem Grade, dafs der Besitzer ihn an die Veterinairschule schenkte. Er konnte das Maul nicht im Geringsten öffnen; der Hals stand gerade aus und war ganz steif; der Rücken, die Lenden, und das Kreuz waren hart wie ein Brett; die Beine waren vier beynahe unbiegsame Stelzen. Das Athmen geschahe mit ausgespreitzten Nasenlöchern, doch war es nicht sehr heftig; der Puls war voll und gespannt, aber kaum vierzig Schlag in der Minute. Diese Zufälle hatten sechszehn Stunden angehalten, wie man es der folgenden Behandlung unterwarf. — Man zapfte ihm vier Pott Blut ab, welches weder Blutwasser noch Speckhaut absetzte. Der Aderlafs bewirkte nur dies, dafs der Puls eine kurze Zeit hindurch weniger voll wurde. Nach Verlauf von zwey Stunden schlug er wie zuvor, und nun sprützte man drey-

fsig Gran der oft erwähnten Nieswurztinctur ein. Eine halbe Stunde nach der Einsprützung erfolgten heftige Zufälle von Erbrechen, die eine Stunde lang anhielten. Diese Zufälle waren auch mit einem starken Schweifs über den ganzen Körper verbunden, ohne dafs der Puls beträchtlich schneller dadurch wurde; vielmehr nahm dessen Härte, und der krampfhafte Zustand der Muskeln ab. Nach zwey Stunden hatte der Schweifs aufgehört, und nun war das Pferd so weit, dafs es fressen konnte. Man gab ihm eine kleine Portion Haber und Hecksel und einen halben Eimer voll lauwarmes Wasser, welches es mit Appetit zu sich nahm. Den folgenden Tag hatten die Zufälle der Maulsperre ohngefähr denselben Grad wieder erreicht, wie vor der Einsprützung. Man liefs von neuem zwey Pott Blut ablaufen, welches eine dünne Kruste und etwas Blutwasser absetzte. Nach diesem Aderlafs, der keine Veränderung hervorbrachte, sprützte man dem Pferde eben so wie vorher ein; es war aber dabey so unruhig, dafs es nur die Hälfte der Arzeney in die Adern erhielt, wovon man nichts als eine vermehrte Ausdünstung bemerkte, und gegen die Krankheit nichts ausrichtete. Den dritten Tag waren die Zufälle der Sperre zu einem noch höheren Grade gestiegen. Man wollte nichts desto weniger zum dritten Male dieselbe Behandlung versuchen; um aber Herr über das Pferd zu werden, setzte man es in den Nothstall, wo es sich sehr sträubte und tummelte, wie man die Ader öffnen und ein-

sprützen wollte. Es gerieth dadurch in einen sehr starken Schweifs, und bekam ein gewaltsames Athemholen, welche beide durch die Einsprützung noch vermehrt wurden. — Man führte es sogleich nach dieser Behandlung in den Stall, wo es umfiel und Zuckungen bekam. Wenn diese einen Augenblick aufhörten, fand man alle Muskeln relaxirt, und die Maulsperre vollkommen gehoben; aber alles dieses währte nur zwey Stunden, nach welchen die Sperre eben so heftig war wie zuvor, und einen solchen Grad erreichte, dafs das Pferd nicht aufstehen konnte. In diesem Zustande blieb es 36 Stunden liegen, ehe es starb. Der Krampf stieg immer, das Athmen wurde immer schneller und stöhnend, bis zuletzt der Tod unter kaltem Schweifse und Zuckungen erfolgte. — Die Oeffnung lehrte nichts anders, als dafs die Lungen derjenigen Seite, auf welcher es gelegen hatte, wie es starb, bleyfarbig auf der Oberfläche und dunkelroth in ihrer Masse waren. Die Blutadern im Zellgewebe unter der Haut waren ebenfalls sehr ausgedehnt.

9te Krankengeschichte Veratr. alb.

Den 10ten December 1799 brachte man einen achtjährigen Wallach, grau von Haar, zehn Quartier hoch und von gemeiner Race, mit Lahmheit des linken Hinterfufses, in den Krankenstall der Schule. Er war mäfsig bey Leibe, die Haare waren struppigt, und die Efslust fehlte. Wenn er auf das linke Hinterbein sich stützen sollte, so konnte er es nicht vertragen den Fufs auszu-

strecken, und hielt den Schenkel beym Bewegen steif. Der Eigenthümer berichtete, dieses Hinken habe einen Monat gedauert, es verginge etwas, wenn das Pferd warm werde, es habe aber in den letzten Tagen so sehr zugenommen, dafs das Pferd zum Gebrauch untauglich geworden sey. — Man untersuchte nun das kranke Bein, und fand, dafs die Ursache des Hinkens weder Spath noch irgend ein Fehler am Fufse sey. — Da das Hinken unter der Bewegung verschwand, so vermuthete man eine rheumatische Ursache. Man wandte daher örtliche Reibungen und innerlich schweifstreibende und stärkende Mittel an, aber ohne dafs dies die geringste Veränderung des Uebels hervorbrachte. Auch durch spanische Fliegen wollte es sich nicht vertreiben lassen. Man beschlofs nun die Nieswurztinctur anzuwenden, wovon man auf die gewöhnliche Weise ihm 24 Gran einsprützte. Dies verursachte hier kein Erbrechen und ebenfalls keinen Schweifs, sondern ein schnelleres Athemholen, und nach Verlauf einer Stunde Krämpfe in der Lende, unter welchen das Pferd das kranke Bein ausstreckte, ohne den geringsten Schmerz zu äufsern. Den Tag darauf ging es schon besser, und am dritten Tage nach der ersten Einsprützung sprützte man ihm von neuem dreyfsig Gran in die Adern, wonach es sich ebenfalls weder erbrach, noch schwitzte, sondern wie vorher Krämpfe im Schenkel bekam. Das Hinken nahm in den folgenden Tagen danach ab; da aber die Einsprützung bösartige Ge-

schwüre in den Aderlafsöffnungen verursacht hatte, so währte es über vierzehn Tage, ehe man die dritte Einsprützung vornehmen konnte. Das Hinken hatte sich zwar in dieser Zeit etwas vermindert, aber doch nicht so merklich wie in den ersten Tagen nach der Einsprützung.

Bey der dritten Einsprützung erhielt es 35 Gran der gewöhnlichen Tinctur, die bey andern Pferden Brechen hervorgebracht hatte, aber ohne dafs sie hier diese Wirkung äufserte. Diese erhöhte Gabe verursachte nicht einmal Flankenschlag, und das Pferd ging gleich nach der Einsprützung zur Krippe, um zu fressen. Nichts desto weniger ging es den folgenden Tag besser, und das Hinken war den vierten Tag darauf so weit verschwunden, dafs der Besitzer das Pferd gebrauchen konnte. Er nahm es daher von der Veterinairschule weg, und verkaufte es.

10 bis 12te Krankengeschichte Veratr. alb.

Nach und nach wurde auf der Veterinairschule Nieswurztinctur bey dreyzehn Pferden eingesprützt, die ihre Efslust verloren, und eingekniffen waren, eine schlaffe und unreine Zunge, einen schwachen und kleinen Puls, struppigtes Haar, und einen trocknen und kleinen Mist hatten. Bey einem von diesen waren obige Zufälle mit Flankenschlagen verbunden. Bey verschiedenen von ihnen hatte man einige Zeit hindurch bittre Mittel in Verbindung mit Mittelsalzen

versucht, jedoch ohne dafs man hiedurch die Zufälle heben konnte. Nach der Einsprützung hingegen fand sich am folgenden Tage Efslust ein, und selbst jenes kranke Pferd mit dem Flankenschlagen erhielt nach demselben ein leichteres Athemholen. Bey keinem von diesen dreyzehn Pferden wurde mehr wie ein Mal eingesprützt, und keines von ihnen fiel nach der Anwendung dieses Mittels wieder in seinen vorigen Zustand zurück. Nur wenige von ihnen wurden nach der Einsprützung mit stärkenden Mitteln behandelt.

Um zu bestimmen, welches von den Bestandtheilen des weifsen Niesewurzes das Brechen verursachte, zog man aus ihm das harzige und das gummöse oder schleimigte Extract aus, und fand, dafs zwey Loth Wurzel 130 Gran Harz und dreyfsig Gran Gummi gaben. Der wasserfreye Branntwein gab mit der Wurzel eine stark weingelbe Flüssigkeit, und schmeckte scharf. Das Wasser hingegen, welches man mit der Wurzel digerirt hatte, war heller und von weniger scharfem Geschmack. Man destillirte auch ein halbes Pott wasserfreyen Branntwein über sechs Loth Wurzel, aber das Uebergetriebene hatte, so weit man es erkennen konnte, keine Schärfe in sich. Mit diesen drey verschiedenen Producten der Wurzel stellte man folgende Versuche an gesunden Pferden an.

Viborg Einsprützung v. Haarz des Ver. alb. 1ster Vers.

Man löste zwey Gran des Harzes in zweyhundert Gran wasserfreyem Brannt-

wein auf, setzte $2\frac{1}{2}$ Unzen Wasser dazu, und sprützte es auf gewöhnliche Weise einem vollausgewachsenen Pferde von gemeiner Race ein, ohne dafs es die geringsten Zufälle des Erbrechens verursachte.

2ter Vers. Zwey Tage nachher sprützte man demselben Pferde vier Gran des besagten Harzes, in sieben Drachmen Branntwein aufgelöst, und zu $1\frac{1}{2}$ Unzen Wasser gesetzt, auf gewöhnliche Weise ein. Es fanden sich darnach dieselben Zufälle von Erbrechen, vermehrter Ausdünstung u. s. w. ein, wie nach dem gewöhnlichen Aufgufs des Branntweins über Niesewurz.

Gummi des Ver. alb. 1ster Vers. Vier Gran Gummi des Niesewurzes wurden in $2\frac{1}{2}$ Unzen Wasser aufgelöst, und auf gewöhnliche Weise einer gesunden zehnjährigen Stute eingesprützt. Sie bekam danach einen schnelleren Puls, Flankenschlagen, vermehrte Ausdünstung und Abgang von Mist, aber ohne Zufälle des Erbrechens. Nach zwey Stunden waren diese Zufälle verschwunden und das Pferd so gesund wie vorher.

2ter Vers. Einem kleinen, neun Quartier hohen, weifsen, über zwölf Jahre alten Wallach, sprützte man sechs Gran des besagten Gummis in $2\frac{1}{2}$ Unzen Wasser aufgelöst ein. Nach drey Minuten bekam er einen sehr schnellen und gespannten Puls, ein beschwerliches und schnelles Athemholen, und ei-

nen schwankenden Gang. Er fiel unter diesen Zufällen nieder, und legte sich auf die rechte Seite. Er hob den Kopf auf, setzte ihn auf die linke Schulter, und hielt ihn daselbst eine Minute. Dann streckte er den Kopf wieder aus, und nun war der Puls unmerklich, und das Athemholen sehr langsam, bisweilen so schwach, dafs man an den Flanken keine Bewegung spüren konnte. Die Muskeln waren wie in einem paralytischen Zustande. Die Gliedmafsen waren ganz schlaff, und die Beine behielten die Biegung, welche man ihnen gab. In diesem Zustande lag das Pferd acht Minuten lang, und starb, ohne die geringste Bewegung mit den Beinen zu machen, nur öffnete es wegen Krämpfe in den Muskeln der Unterkinnlade dreymal das Maul. Die erwähnte Schlaffheit der Muskeln dauerte noch lange nach dem Tode. Noch nach zwey Stunden konnte man die Gliedmaafsen bewegen, ohngeachtet es strenge fror.

Bey der Oeffnung fand man die Venen der weichen Hirnhaut und des Gekröses sehr von Blut ausgedehnt. Auf den Lungen sahe man dunkelblaue Streifen und Flecken. Das Blut der rechten Herzkammer hatte viel von den faserigten Theilen abgesetzt; das Blut in der linken Herzkammer war nicht in diesem Zustande. Auf dem Darmkanale zeigten sich hellrothe und dunkelrothe Flecken, und da wo diese auf den dünnen Gedärmen waren, hatten sie ihre gewöhnliche Weite, an den andern Stellen aber waren sie verengert.

3ter Vers. Man löste sechs Gran des besagten Gummis in $2\frac{1}{2}$ Unzen Wasser auf, und sprützte es einem funfzehnjährigen braunen Wallach auf gewöhnliche Weise ein. Er bekam danach sogleich ein träges Aussehen, ein beschwerliches und schnelles Athemholen, und einen so kleinen und schnellen Puls, dafs man ihn kaum fühlen konnte. Wie 25 Minuten nach der Einsprützung unter diesen Zufällen verflossen waren, wurde das Thier rasend; es sprang mit den Vorderfüfsen in die Krippe, fiel mit den Hintertheilen nieder, erhob sich aber sogleich wieder, und äufserte Zufälle von Hirnentzündung. Das Athemholen war noch schnell und der Puls unmerklich. Diese Zufälle dauerten acht Minuten, dann fingen sie an abzunehmen; hingegen fand sich ein starkes Zittern in allen Muskeln ein, und struppigtes Haar, wobey sich die Geschwindigkeit des Athemholens verminderte, und der Puls sich hob. Das Thier kam nun mehr und mehr wieder in seinen natürlichen Zustand zurück, und drey Stunden nach der Einsprützung war das Zittern und die übrigen Zufälle verschwunden.

Ehe man die Versuche mit dem über der Wurzel destillirten wasserfreyen Branntwein unternahm, stellte man vorher einen Versuch mit der Einsprützung von blofsem Branntwein an, um desto besser die Wirkung der Theile der Wurzel bestimmen zu können, die der wasserfreye Branntwein bey der Destillation aufgenommen haben könnte.

Zwey Unzen zwey Drachmen dänischer Kornbranntwein von vier Grad Stärke, wurden einem zwölfjährigen, schwarzbraunen, zehn Quartier grofsen Wallach auf gewöhnliche Weise eingesprützt. Zwey Minuten nach der Einsprützung zeigte das Pferd sogleich ein munteres Aussehen, und erhöhte Wärme; die Augen waren hervorstehend, starr und glänzend, wie bey einem betrunknen Menschen; die Ohren spielten, und der Puls wurde voll, sank aber von 52 Schlägen zu 33 in einer Minute. Diese Zufälle dauerten ¾ Stunden, aber in abnehmendem Grade, worauf sich Zittern, vorzüglich in den Schultern, den Flanken und den Hinterfüfsen, einfand; der Puls wurde jetzt klein, und so schnell, dafs er 76 mal in einer Minute schlug. Es fanden sich Krämpfe im Rücken ein, so dafs derselbe einen Bogen nach unten zu bildete, und der Wallach streckte ab und zu zugleich den Kopf, gähnte, legte die Ohren zurück und verdrehte die Augen. Diese Zufälle hielten eine halbe Stunde lang an, nahmen hierauf ab, und endigten sich mit einem Zittern der Muskeln. Nach Verlauf von vier Stunden befand sich das Pferd dem Ansehen nach wie vorhin. Den folgenden Tag liefs es öfter als gewöhnlich Harn, und der Mist war hart, trocken und auswendig mit Schleim bezogen, und er ging mit Beschwerde ab.

Hierauf sprützte man einer zwölfjährigen, schwarzen, zehn Quartier hohen Stute zwey Drachmen

wasserfreyen, auf angegebene Weise über die Wurzel des Niesewurzes destillirten Weingeist, der mit $2\frac{1}{2}$ Unzen Wasser verdünnt, und dadurch etwas schwächer als der gemeine Dänische Branntwein geworden war, in die Adern. Es erfolgten weder Zufälle des Erbrechens, noch des Purgirens, sondern nur schwache Fieberzufälle, die vor Verlauf einer Stunde wieder verschwanden.

Derselbe Versuch wurde mit gleichem Erfolg wiederholt.

Man ersieht hieraus, dafs es der harzigte Bestandtheil des Niesewurzes ist, der Erbrechen verursacht, dafs der gummöse Bestandtheil etwas narkotisches zu haben scheint, und dafs der über die Wurzel destillirte wasserfreye Weingeist keine Theile enthält, die auf das Pferd wirken. Wenn man daher die Niesewurz auf diese Weise als Heilmittel anwenden will, so nehme man die Tinctur, oder noch besser das Harz des Niesewurzes in Branntwein aufgelöst.

Nachdem man nun auf diese Weise durch Versuche bestimmt hatte, wie die eingesprützte Niesewurztinctur auf Pferde wirkt, so stellte man folgende Versuche an Kühen damit an, aus denen man den Schlufs ziehen darf, dafs dieselbe ein wichtiges Heilmittel fürs Hornvieh abgiebt, da es uns noch bisher an einem Mittel fehlte, durch welches

sich so sicher und so schnell Erbrechen und vermehrte Ausdünstung bewirken läfst, als durch dieses.

Viborg Einsprützung Tinct. v. Ver. alb. in e. Kuh. 1ster Versuch.

Dieser wurde an einer alten Kuh angestellt, die sehr mager war und so sehr die Eſslust verlohren hatte, daſs sie zwey Tage lang nichts gefressen hatte. Man sprützte ihr auf eben die Weise, wie den Pferden, dreyſsig Gran der oben beschriebenen Niesewurztinctur ein. Wenige Augenblicke nachdem die Tinctur in die Adern gekommen war, wurde das Athemholen schneller, eben so der Puls, der sich sogleich hob, aber nachher klein wurde. Vier Minuten nach der Einsprützung konnte man fühlen, daſs sich die Wampe zusammenzog, und man sahe das Futter in der Speiseröhre bis zum Maule aufsteigen, jedoch ohne daſs es dadurch herauskam, weil die Kuh es sogleich, wie es ins Maul kam, wieder niederschluckte.

Diese Art des Erbrechens dauerte eine halbe Stunde, worauf denn ein Zittern erfolgte, nach welchem die Schnelligkeit des Athemholens und des Pulses abnahm, so daſs man eine Stunde nach der Einsprützung keine von den Folgen derselben mehr an der Kuh merken konnte, nur fing sie sogleich an zu fressen, und behielt auch in der Folge ihre Eſslust.

2ter bis 4ter Versuch. Drey Kühen, die nicht fressen wollten, sprützte man, eben so wie der vorigen, dieselbe Quantität der Tinctur ein. Die Wirkung war bey ihnen dieselbe, doch kam eine von diesen Kühen so weit, dafs sie mehrmals durch das Maul auswarf.

Resin. Ver. albi in eine Kuh. Man löste vier Gran des Niesewurzharzes in sieben Drachmen Branntwein auf, verdünnte dies mit $1\frac{1}{2}$ Unzen Wasser, und sprützte es einer gesunden Kuh ein, die im Augenblick nach der Einsprützung sich erbrach, Flankenschlagen, Husten und einen schnellen Puls bekam, und einige Minuten nachher einmal harnte. Das Erbrechen hörte, ehe eine halbe Stunde nach der Einsprützung verflossen war, auf. Innerhalb dieser Zeit warf sie mehrere Male Dünger, der die beiden ersten Male fest, die beiden letzten Male aber ganz dünne war. Die Hautausdünstung war in einem sehr merklichen Grade erhöht. Nachdem das Erbrechen aufgehört hatte, fand sich ein Zittern ein, welches ohngefähr $\frac{1}{2}$ Stunde dauerte. Eine Stunde nach der Einsprützung waren alle Zufälle verschwunden; doch wollte die Kuh erst nach Verlauf von sechs Stunden fressen.

Gummi Verati albi in eine Kuh. Auch den gummösen Theil des *Veratri albi* versuchte man an einer zwölfjährigen Kuh durch Einsprützung in die Adern. Sie bekam danach dieselben Zufälle wie vom Harze, jedoch in geringerem Grade.

Feldtmann Einspr. von Aufgufs des Verat. albi.

Zum Schlusse dieser Versuche mit dem *Veratrum album*, füge ich hier noch hinzu, dafs auch ein Schüler des Professors Viborg, der Thierarzt Feldtmann, der in Altona als Kurschmidt bey den Husaren angestellt ist, die Versuche mit diesem Mittel wiederholt, und Einsprützung des Aufgusses derselben in die Venen von Pferden, die an verlorner Eſslust litten, in Gegenwart des Herrn Doctor Mumsen mit dem besten Erfolg vorgenommen hat.

§. 142.

Viborg Versuche mit d. Arnica.

Zahlreiche Erfahrungen der glaubwürdigsten Aerzte beweisen die auflösenden, excitirenden, krampfstillenden und fäulnifswidrigen Eigenschaften der Arnica. Liefse sich von den Wirkungen der Arzeneyen beym Menschen immer auf die an Thieren schliefsen, so hätte der Thierarzt an ihr, wie Herr Professor Viborg (a. a. O.) erinnert, ein sehr kräftiges Mittel gegen nicht wenige Krankheiten der Thiere.

Gesetzt aber auch, diese Pflanze fände in Thierkrankheiten keine so ausgebreitete Anwendung wie beym Menschen, so bleibt sie, seiner Ueberzeugung nach, doch immer wegen ihrer Eigenschaften ein wirksames Heilmittel, welches zugleich den Vortheil hat, dafs es in Menge bey uns selbst erhalten werden kann, und folglich nicht kostbar ist.

Er stellte daher sowohl mit Eingebung der Arnica durch den Mund, als auch mit Einsprützung eines Aufgusses derselben in die Adern an Thieren Versuche an. Man ersieht aus ihnen, wie dieses kräftige Mittel auf Pferde wirkt, und durch Vergleichung ersterer mit letzteren erhellt zugleich, was man gewinne, wenn man Arzeneyen durch die Adern beybringt.

Viborgs Arnicaeingebung durch den Mund. 1r Versuch.

Man nahm sechs Loth Arnicablumen, übergofs sie mit zwey Pott kochendem Wasser und liefs dies eine Stunde darüber stehen, seihte es darauf ab, und erhielt auf diese Weise anderthalb Pott Aufgufs, die man einer alten magern Stute eingab. Man bemerkte davon eine beschleunigte Bewegung des Herzens und einen stärkeren Abgang des Urins. Nach Verlauf von zwey Stunden war der Puls wieder wie vor dem Eingeben dieses Mittels, und das Pferd zeigte seine gewöhnliche Efslust.

2r Versuch. Arnica.

Dieselbe Gabe brachte man einer jungen und edlen Stute bey; sie bekam davon Zittern, einen schnellen und aussetzenden Puls und vermehrte Wärme der Oberfläche des Körpers, welche Zufälle nach drey Stunden völlig wieder verschwunden waren.

3r Versuch. Arnica.

Anderthalb Pott Aufgufs, bereitet aus zwey Pott kochendheifsen Wasser und sechszehn Loth Arnicablumen, wurden einer alten

und kraftlosen, übrigens gesunden Stute eingegeben, die davon dieselben Zufälle äufserte, wie die im ersten Versuche erwähnten, jedoch in einem höheren Grade.

41r bis 61r Versuch. Arnic. Ein zehnjähriges scheckigtes acht Quartier hohes gutbeleibtes Pferd, welches auf der Weide ging, erhielt um halb drey Uhr einen Aufgufs von sechs Loth Arnicablumen in zwey Pott Wasser, welches man zugleich ein wenig damit aufgekocht hatte. Funfzehn Minuten nach dem Eingeben bemerkte man, dafs der Puls beträchtlich voller, aber nicht härter wurde. Die Schnelligkeit desselben nahm auch etwas zu. Das Pferd sahe dabey wohl so munter aus, wie vor dem Eingeben; aber zwey Stunden nach demselben wurde es träge, gähnte, streckte sich und hatte einen weniger vollen und schnellen Puls, als gleich nach dem Eingeben. Um sechs Uhr Abends wurde das Pferd wieder auf die Weide geschickt, da man keine Wirkung des eingegebnen Mittels mehr spürte. — Denselben Versuch stellte man diesen Nachmittag an einem verfangenen, doch Fieberfreyen, schwarzen, starken Pferde und an einem gelben Wallachen an, der die trockne Engbrüstigkeit hatte. Ersterer erhielt einen Aufgufs von sechszehn Loth, letzterer einen von zehn Loth Blumen, auf angegebne Weise mit zwey Pott Wasser bereitet. Man bemerkte hier dieselben Zufälle, die indessen im Verhältnifs der Gröfse der Gabe, etwas heftiger waren. Das

Athemholen war auch reichlich so schnell wie vorher, ehe man das Mittel eingegeben hatte, zumal wie der Puls klein wurde. Man bemerkte auch bey diesen beiden Versuchen eine stärkere Absonderung des Nasenschleims.

7r Versuch. Arnica. Man nahm ein Pfund Arnicablumen, übergofs sie mit zwey Pfund kochendem Wasser, liefs dies ein wenig aufkochen, preſste es aus und erhielt einen Aufgufs von dunkelbrauner Farbe und einem sehr bittern ekelhaften Geschmack. Diese starke Gabe brachte man dem oben erwähnten gelben Pferde mit der trocknen Engbrüstigkeit zwey Tage nach dem vorhergehenden Versuche bey. Gleich darauf wurde das Athemholen schnell und beschwerlich, der Puls voll, weich, und um einige Schläge schneller; das Pferd warf mehrere Mal Mist, und zeigte Drang zum Stallen durch Ausstrecken des Gliedes; es hustete ebenfalls oft und verlor dieses Mal schneller wie das vorige seine Munterkeit. Das Athmen wurde wegen der Engbrüstigkeit so stöhnend, dafs sich der Puls wegen der Bewegung des Kopfs kaum untersuchen liefs. Doch konnte man ziemlich deutlich fühlen, dafs der weiche und volle Puls nach zwey Stunden merklich schneller, kleiner und bisweilen intermittirend wurde. Der Nasenschleim wurde ebenfalls in gröfserer Menge abgesondert, und das Pferd liefs einmal eine Menge trüben Harn. Erst nach sechs Stunden wurde Puls und Athemholen wieder wie

vor dem Versuche. Indessen fing das Pferd, noch ehe diese Zufälle verschwunden waren, wieder zu fressen an, wiewohl es oft Drang zum Stallen zu erkennen gab, ohne doch dazu zu kommen. Den Tag darauf war das Athemholen leichter, und übrigens das Pferd bey selbiger Gesundheit wie zuvor.

Diese Versuche zeigen, welch eine starke Gabe des Arnicaaufgusses man Pferden beybringen kann, ohne tödtliche Zufälle zu verursachen. Wenn man sich indessen des Arnicaaufgusses als Heilmittel bedienen will, so könnte man sechs Pott, oder zwölf Pfund Wasser kochend heifs auf ein Pfund Blumen giefsen, dasselbe hierauf ein wenig aufkochen lassen, es auspressen, und dem Pferde von diesem Aufgusse Pottweise jede zwey Stunden und Kühen jede Stunde eingeben.

Beym Hornvieh, welches man von der Veterinairschule aus zu behandeln hatte, namentlich bey der asthenischen Entzündung der Baucheingeweide bey Kühen, wandte man den Arnicaaufgufs mit vielem Nutzen an; auch ist sie in mehreren Krankheiten der Pferde, mit Erfolg angewandt, namentlich vom Professor Sick gegen die Druse.

Wir kommen nun nach Erzählung der Wirkung der durch den Mund gegebnen Arnica, die ich hier der Vergleichung halber aufgenommen habe, zu Viborgs Versuchen mit der Einsprützung des

Aufgusses und der Tinctur dieser Pflanze in die Adern der Thiere.

Der zur Einsprützung gebrauchte Aufgufs wurde aus einer Drachme Blumen und sechszehn Drachmen Wasser bereitet, die man zwölf Stunden lang bey einer Wärme von 60 Grad Reaumure digeriren liefs, dann filtrirte und sogleich zur Einsprützung anwandte.

Zur Tinctur nahm man zwey Drachmen Blumen zu viertehalb Unzen Branntewein, die man zwölf Stunden lang bey obiger Temperatur digerirte, und filtrirt in einem wohlverstopften Glase zum Gebrauch aufbewahrte.

Der Aufgufs hatte einen ekelhafteren Geschmack und eine dunklere Farbe als die Tinctur.

11 Versuch, mit Einspr. d. Arnica. Den 2ten Februar 1800 sprützte man einem vierzehn bis sechszehnjährigen alten, magern Wallachen von schlaffen Temperamente, der den Rotz hatte, eine mit zwey Unzen Wasser verdünnte Drachme des Aufgusses mit derselben Vorsicht und auf gleiche Weise, wie bey den Versuchen mit *Veratrum album* angeführt ist, in die Halsblutader (*vena iugularis*). Gleich darauf wurde der Puls etwas schneller, das Pferd sahe sich dann und wann nach den Seiten um, kaute und bekam ein feuchteres Maul. Diese Zufälle dauerten ohn-

gefähr zehn Minuten. Hierauf fanden sich deutliche Fieberzufälle ein; das Pferd zitterte stark, die Haare sträubten sich, es hob bald das eine, bald das andere Hinterbein in die Höhe, um es auszustrecken; das Athemholen war etwas beschwerlich, und der Puls voller, aber nicht so schnell wie vorher. Das Pferd wurde darauf etwas träge und matt aussehen; es stand mit herabhangendem Kopfe, halbgeschlofsnen Augen und konnte sich kaum auf den Beinen stehend erhalten. Nach Verlauf von beynahe einer Stunde seit dem Anfange des Versuchs, stieg die Mattigkeit und Betäubung zu einem solchen Grad, dafs das Pferd umfiel, indem es die Beine nach vorne und hinten ausstreckte. Es versuchte sogleich wieder aufzustehen, konnte aber nicht, sondern blieb matt und betäubt mit allen Vieren ausgestreckt liegen. Es war so unempfindlich, dafs es überall, ausgenommen im Nacken, sich ruhig mit Stecknadeln stechen liefs. Die Hinterbeine und Vorderbeine (letztere jedoch in geringerem Grade) liefsen sich biegen und ausstrecken und behielten die Stellung, die man ihnen gab. Die Zunge hing schlaff aus dem Munde; auch die Lefzen fand man eben so unwirksam; die Augen waren ganz matt, doch bemerkte man keine Veränderung am Augensterne. Das Athemholen war langsam und etwas beschwerlich, der Puls unmerklich, und der Schlag des Herzens nicht fühlbar. Nach funfzehn Minuten verschwanden diese Zufälle in so weit, dafs das Pferd aufstehen und sich

aufrecht erhalten konnte, doch gab es die deutlichsten Zeichen von Schwindel zu erkennen, indem es beym Hin- und Hersetzen der Füfse schwankte, und die Beine ausspreizen mufste, um nicht zur Seite zu fallen. Jetzt zeigte es sich empfindlich gegen Nadelstiche. Der Puls war wieder fühlbar, aber klein und schnell. Das Pferd fing wieder an zu gehen, konnte aber nur mit Mühe die Beine bewegen. Noch hatte es nicht Dünger geworfen oder Urin gelassen; so wie es aber wieder Selbstbewufstheit erhielt, äufserte es gleich Efslust. Man brachte es in den Stall, die Zufälle nahmen nach und nach ab, und zwey Stunden nach dem Anfange des Versuches bemerkte man keine Wirkung der Einsprützung mehr.

2ter, 3ter u. 4r Versuch. Einspr. der Arnica.

Diese wurden den 26sten und 29sten Juny und den 3ten July 1801 an einer alten Mutterstute von edler Race angestellt, die neulich von der Weide genommen und ziemlich gut bey Leibe war. Zur ersten Einsprützung nahm man eine Drachme, zur zweyten zwey Drachmen, und zur dritten vier Drachmen von dem angeführten Aufgusse, ohne indessen durch dieselben bey diesem Individuum jenen grofsen Grad von Gefühllosigkeit hervorbringen zu können. Das Resultat dieser Versuche kam übrigens mit dem ersteren Versuche überein, ausgenommen, dafs die Zufälle im Ganzen weniger heftig waren, und nicht im Verhältnifs der erhöhten Dosis zunahmen. Nur

darin bemerkte man eine Zunahme derselben, dafs das Pferd sich gleich nach der Einsprützung munterer befand als zuvor, dafs aber diese Munterkeit nur einige wenige Minuten dauerte, nach welchen sich die erwähnte Stumpfheit einfand. Man fand ebenfalls in allen diesen drey Versuchen, dafs die Absonderung in der Schleimhaut vermehrt wurde, und dafs das Pferd danach einen eiterartigen Ausflufs aus der Nase bekam. Wie man das Pferd tödtete und öffnete, fand man, dafs es den Rotz hatte, und es verdient Aufmerksamkeit, dafs der eingesprützte Arnicaaufgufs den Rotzflufs zum Vorschein zu bringen vermochte, den man vorher an der Stute nicht bemerkt hatte. Auch diese Einsprützungen schienen eine vermehrte Efslust und Ausdünstung zu bewirken.

5ter, 6ter u. 7r Versuch. Einspr. der Arnica.

Man nahm hiezu drey alte, magre und rotzige Pferde. Dem ersten wurden zwey Drachmen, dem zweyten vier Drachmen, und dem dritten sechs Drachmen des erwähnten Arnicaaufgusses eingesprützt. Das erste wurde nach der Einsprützung wie gewöhnlich munter, worauf aber eine starke Stumpfheit und Schwindel folgte, die so stark zunahmen, dafs das Pferd sogleich umfiel und dieselben Zufälle äufserte, die im ersteren Versuche erwähnt sind. Diese dauerten nur fünf Minuten, worauf es unter einigen Zukkungen starb. Beym Oeffnen des Cadavers fand man nur einen kleinen Theil der Lunge gesund,

mit dem es respiriren konnte, und hierin liegt wohl die Ursache, warum es die Wirkung des eingesprützten Mittels nicht hatte aushalten können.

Bey No. 2 und 3 fand sich gleich nach der Einsprützung auf einige Augenblicke die vorhin angeführte Munterkeit, ein voller Puls und hierauf Fieberzufälle, mit einem schnellen und kleinen Pulse, einem beschwerlichen Athemholen, Stumpfheit, Ausstrecken bald des einen, bald des andern Hinterfufses, Abgang von Mist und einer stärkeren Absonderung aus der Schleimhaut ein. Diese Zufälle waren bey dem einen, der 6 Drachmen des Aufgusses erhalten hatte, in einem höheren Grade da, nach Verlauf von drey Stunden aber waren sie sowohl bey diesem, als auch bey jenem verschwunden, und man bemerkte bey ihnen beiden eine vermehrte Efslust.

8ter u. 9ter Vers. Einsprütz. der Arnica.

Diese beiden Versuche wurden zwey Tage nach den eben beschriebenen, an den erwähnten Pferden, Nr. 2 und 3 in der Absicht angestellt, um zu untersuchen, ob man an der Blutmasse eine Veränderung bemerken könne. Mit vieler Genauigkeit untersuchte ich das Blut dieser beiden Pferde vorher und nachher, nachdem jeden von ihnen acht Drachmen des Aufgusses eingesprützt waren, und fand, dafs die Temperatur und Farbe des Blutes nicht dadurch verändert wurden, dafs aber das, eine halbe Stunde nach der Einsprützung

abgezapfte Blut schneller gerann und keine so dicke Speckhaut absetzte, als das vor derselben abgelassene. Uebrigens stimmte der Ausfall dieser beiden Versuche mit dem der vorhergehenden überein, jedoch bewirkte die hier angewandte gröfsere Gabe des Eingesprützten nicht jenen Grad von Betäubung, den man an dem Wallachen bemerkt hatte, an dem der erste Versuch geschahe.

1er Versuch, Einspr. der Arnica.

Da der unter Nr. 4 beschriebene Versuch uns lehrt, dafs die Einsprützung des Arnicaaufgusses solchen Pferden, die schwache Lungen haben, gefahrlich sey, so wiederholte ich den 11ten Sept. 1801 diesen Versuch von neuen, um sicher hievon zu seyn. — Ein vierzehnjähriger brauner Wallach von gemischter Race, mäfsig bey Leibe und in hohem Grade engbrüstig, bekam 2 Drachmen des Aufgusses auf gewöhnliche Weise mit Wasser verdünnt, in die Adern. Nach der Einsprützung wurde sein Aussehen muntrer, der Puls voller, er warf Mist, und athmete schneller und beschwerlicher; kaum aber waren zehn Minuten verflossen, als der Puls sehr schnell und klein und das Athmen höchst beschwerlich wurde; hierauf fiel er um und starb unter gewaltsamen Krämpfen in der siebenzehnten Minute nach der Einsprützung. Die Oeffnung lehrte weiter nichts, als dafs die Lungen mehr von Blut ausgedehnt waren, als bey einem gesunden Pferde.

11r Versuch. Einspr. der Arnica. Den 2ten December 1801 wiederholte man den zehnten Versuch an dem engbrüstigen gelben Wallachen, der den obenbeschriebnen sechsten und siebenten Versuch mit der Eingebung des Arnicaaufgusses ausgehalten hatte. Man sprützte ihm jetzt zwey Drachmen des auf angegebne Weise bereiteten Aufgusses ein; er bekam danach die gewöhnlichen, nicht tödtlichen Zufälle. Die Engbrüstigkeit, die vorher in einem sehr hohen Grade dagewesen war, hatte nun durch das Gehen auf der Weide und durch die kalte Witterung so abgenommen, dafs es eines geübten Auges bedurfte, um sie zu erkennen. Das Athemholen wurde demohngeachtet sehr beschwerlich, und während des heftigsten Fieberanfalles ging der Mist oft und zuletzt in einem sehr dünnen Zustande ab.

Man ersieht hieraus, dafs der Arnicaaufgufs bey Thieren, deren Respiration wegen Fehler in den Lungen, die es hindern, die gehörige Menge Luft einzuathmen, schwach ist, mit vieler Vorsicht eingesprützt werden müsse.

12r, 13r und 14r Versuch. Einspr. der Arnica. Diese Versuche stellte man mit der auf angegebne Weise bereiteten Arnicatinctur an alten magren Pferden von unedler Race an. Der dreyzehnte und vierzehnte Versuch geschahe nach einem Zwischenraume von zwey Tagen an einem und demselben Pferde, welches vom Rotze angesteckt war. Die Wirkung der Tinctur

war schwächer, aber übrigens dieselbe, wie die des Aufgusses bey Pferden. Bey dem angesteckten Pferde bemerkte man nur den Unterschied in der Wirkung der Arnica, dafs es danach hustete, eine flechtenartige Geschwulst um die Lippen herum, und ein schleimvolles und schäumendes Maul danach bekam, welche Zufälle sich in beiden Versuchen einstellten, die man an ihm vornahm. Vergleicht man dies mit dem Ausfalle des dritten, vierten und fünften Versuches, so sollte man hieraus beynahe vermuthen, dafs die ins Blut gesprützte Arnicatinctur und Aufgufs einen besonderen Einflufs auf die Entwickelung des Rotzgiftes hätten. Wenn man dieses nun auch als eine Folge der Fieberzufälle und einer vermehrten Absonderung, die dies Mittel verursacht, ansieht, so bleibt es doch nicht weniger wichtig für den Thierarzt, indem dies ihm Anleitung giebt, die Einsprützung der Arnica gegen unterdrückte Absonderungen anzuwenden, und er darin ein vortreffliches Mittel gegen die verschlagne Druse, das Knotenfieber, das rheumatische Verfangen und andre Erkältungskrankheiten finden mufs.

Um die Wirkung der Arnicaeinsprützungen auch an den wiederkäuenden Hausthieren zu beobachten, stellte Viborg damit folgende Versuche an einer Kuh und einem Schafe an. Sie lehren, dafs dies Mittel bey diesen beiden Thierarten dieselben

Wirkungen, jedoch in heftigerem Grade hervorbringt, wie beym Pferde.

151 und 161 Vers. Einspr. der Arnica.

Den 2ten December 1801, Mittags um zwölf Uhr, liefs Viborg einer Kuh, die vor vier Wochen den Stier zugelassen hatte, gut bey Leibe war und Milch gab, zwey Drachmen eines auf angegebne Weise bereiteten Arnicaaufgusses in die Adern einsprützen. Der Puls wurde die erste Stunde nach der Einsprützung schneller, eben so das Athemholen, auch hatte die Kuh während dieser Zeit ein muntres Aussehen. Die zweyte Stunde nach der Einsprützung fanden sich heftige Fieberzufalle ein, das Athemholen war schnell, beschwerlich, dampfend und mitunter stöhnend. Die Haare sträubten sich; die Muskeln zitterten und bebten über dem ganzen Körper; der Mist ging mehrere Male ab; der Puls war so klein, dafs man ihn nicht fühlen konnte; der Schlag des Herzens unmerklich; die Oberfläche des Körpers, die Hörner und Ohren kalt. In der dritten und vierten Stunde nach der Einsprützung, oder von drey bis fünf Uhr nahmen diese Zufälle etwas ab. Um sechs Uhr wurde sie gemolken, gab aber nur halb so viel Milch, als sie sonst zu thun pflegte. Puls und Athemholen noch schneller, als im gesunden Zustande; der Athem sehr dampfend; Hörner und Oberfläche des Körpers waren jetzt warm; das Aussehen munter. Abends um acht Uhr waren Puls und Athemholen noch zu schnell, jedoch weniger

wie vorher. Der Athem dampfte nun wie im gesunden Zustande. Die Kuh lag, hatte gefressen und getrunken, käute aber nicht wieder, und brüllte nicht, wie sie im gesunden Zustande zu thun pflegte.

Den 3ten December Morgens um 7 Uhr, fand man den Puls noch etwas schneller als im gesunden Zustande, und die Bewegung der Flanken beym Athemholen noch zu schnell, zu merklich und ziehend; die Haare waren glatt; das Aussehen munter; die Eßlust war da, aber das Wiederkäuen fehlte, und sie gab weniger Milch als den Abend zuvor. Noch am Mittage merkte man eine zu grofse Schnelligkeit des Athemholens und des Pulses, und erst am Abend fand man die Kuh vollkommen gesund, doch gab sie weniger Milch wie vorher. Erst den Tag darauf gab sie die gewöhnliche Menge Milch.

16rVersuch, mit der Arnicaeinspr.

Den sechszehnten Versuch stellte man an einem fünf Jahre alten tripolitanischen Widder an, der bey vollkommenster Gesundheit war, die beste Pflege genofs und gut bey Leibe war. Ihm wurden den 3ten December 1801, sechs Gran des Aufgusses mit einer halben Unze Wasser vermischt, auf gewöhnliche Weise in die Adern gesprützt. Sogleich nach der Einsprützung zeigte sich das Thier muntrer; es suchte seine Cameraden; acht Minuten darauf aber fing es an träge und

stumpf zu werden; es gähnte oft, streckte bald das eine, bald das andre Bein aus, schüttelte sich, und warf einmal Mist. Das Athemholen wurde jetzt schnell und beschwerlich, die Bewegung des Herzens war vermehrt, und drey Viertelstunden nach der Einsprützung fanden sich Zittern und Beben ein, mit niederhangenden Kopfe, die eine halbe Stunde lang zunahmen. Nachdem zwey Stunden nach vorgenommener Einsprützung verflossen waren, waren alle Zufälle derselben verschwunden; der Widder hatte Efslust und befand sich danach sehr wohl.

Auch diese beiden Versuche an wiederkäuenden Thieren sprechen für die Anwendung der Arnica als Einsprützungsmittel. Bey Kühen mufs man inzwischen dem zufolge, was uns obiger Versuch lehrt, nur mit einer Drachme des Aufgusses anfangen, und bey Schafen kann man sechs Gran desselben ohne die geringste Gefahr anwenden.

§. 143.

Viborg Einsprütz. von Gummi arabicum.

Um Thieren verschiedene Arzeneymittel in die Adern sprützen zu können, die sich nur in der Form von schleimigten Emulsionen auf diese Weise ihnen beybringen lassen, war es nöthig, vorher zu wissen, wie die Schleime für sich allein ohne Zusatz von andern Mitteln auf die thierische Maschine wirkten. Um dies durch die Erfahrung zu bestimmen, nahm Professor Viborg das

arabische Gummi und sprützte es in Wasser aufgelöst, mit Beobachtung der gewöhnlichen Vorsichtsregeln ein. Die Versuche sind folgende:

1r Versuch. Gummi arabicum. Den 4ten December 1801 sprützte man einem engbrüstigen gelben Wallachen drittehalb Unzen Wasser, in dem eine Drachme arabisches Gummi aufgelöst war, in die Adern. Das Pferd war zu verschiedenen Versuchen mit der Arnica (siehe das Vorhergehende) gebraucht worden. Die Engbrüstigkeit hatte sich sehr verloren, aber das Pferd war matt und mager, da es lange draufsen gegangen war. Der Puls schlug sechs und dreyfsig Mal in einer Minute, und die Bewegung der Flanken beym Athemholen war nicht stärker, als dafs man sie gerade erkennen konnte.

Wenig Augenblicke nach dem Einsprützen wurde der Puls klein, ohne an Schnelligkeit zuzunehmen. Gleich darauf liefs das Pferd den Kopf zur Erde herabhangen, sahe träge aus, und fing an hin und her zu wanken; jetzt wurde das Athemholen beschwerlich und der Puls sehr schnell und klein; die Flanken, so wie auch die Rippen bewegten sich heftig, und das Einathmen dauerte länger als das Ausathmen. Während dieses heftigen und beschwerlichen Athemholens ging der Dünger drey Mal ab, und das Pferd zeigte beständig Drang Mist zu werfen. Eine halbe Stunde nach der Einsprützung waren diese Zufälle aufs höchste gestiegen,

und sie fingen nachher an abzunehmen. Das Athemholen wurde langsamer und weniger heftig, der Puls wurde wieder voller und dagegen weniger schnell, so dafs das Pferd drey Stunden nach der Einsprützung beynahe seine vorige Gesundheit wieder besafs.

Dieser Versuch wurde mit gleichem Erfolg an einem gesunden Pferde wiederholt.

2r Versuch. Gummi arabicum. Den 14ten December 1801, folglich sieben Tage nach dem ersten Versuch, wurden demselben Pferde anderthalb Drachmen arabisches Gummi in drittehalb Unzen Wasser aufgelöst, in die Adern gesprützt. Die Zufälle waren dieselben, wie beym ersten Versuch, und ihre Zunahme beynahe unmerklich. Den Tag darauf befand es sich wohl und die Engbrüstigkeit hatte nicht zugenommen.

3r Versuch. Gummi arabicum. Den 15ten December 1801 diente dies Pferd zum dritten Versuche dieser Art, indem es drey Drachmen arabisches Gummi in drittehalb Unzen Wasser aufgelöst erhielt, die der Wasserwage nach bey der Temperatur der Blutwärme, dieselbe Dichtigkeit hatten, als das aus der Ader laufende venöse Blut. Auch diese Gabe ertrug dieser Wallach, ohne davon tödtliche Zufälle zu erleiden. Die Zufälle waren dieselben wie beym ersten Versuch, nur in weit stärkerem Grade. Kaum war

die Einsprützung, die drey Minuten dauerte, vorbey, als der Puls klein und gespannt wurde; und nach fünf Minuten wurde das Athemholen schneller und beschwerlicher. Die Trägheit und der Abgang des Mistes fanden sich wie gewöhnlich ein; aber selbst während der Trägheit fühlte es Neigung Schnee aufzulecken. Der Versuch geschahe Nachmittags um 4 Uhr, und selbigen Abends um 9 Uhr waren alle Zufälle verschwunden.

4r Versuch. Gummi arabicum. Den 16ten December 1801 sollte dies Pferd zur Anatomie getödtet werden, um ihm aber einen leichten und zugleich lehrreichen Tod zu verschaffen, wurden ihm sechs Drachmen arabisches Gummi, wie gewöhnlich in drittehalb Unzen Wasser aufgelöst, eingesprützt. Die Auflösung hatte die Dicke von *Oleum Ricini* bey einer Temperatur der Luft von 8 Graden Reaumur. Ich war völlig überzeugt, dafs das Pferd auf der Stelle von dieser Einsprützung sterben werde, da ich vorher ein andres Pferd mit einer eben so dicken Auflösung von arabischen Gummi augenblicklich getödtet hatte, bey welchem man bey der Oeffnung keine andre Wirkung bemerkte, als dafs die Lungen von Blut ausgedehnt waren und nicht zusammenfielen, wie man die Brusthöhle öffnete. Zu Viborgs gröfster Verwunderung ertrug aber jener gelbe Wallach ohngeachtet seiner schwachen Lungen diese Einsprützung. Natürlich wurden die Zufälle danach sehr heftig, aber das Thier überstand

sie doch, und den Tag darauf hatte es dem Ansehen nach, in so weit sich aus den äufserlichen Zufällen schliefsen liefs, seine vorige Gesundheit wieder. Sieben Tage darauf tödtete man das Pferd, nachdem man ihm fünf Stunden vorher kohlensaures Wasser eingesprützt hatte, welches andern Versuchen zufolge, keinen nachtheiligen Einfluſs auf dessen Lungen haben konnte, und man fand bey der Oeffnung von allen Eingeweiden nur die Lungen in einem kranken Zustande. Auf ihrer Oberfläche hatten sie grofse schwarze Flecken und lange schwarze Streifen. Die Flächen des dickeren Theils der Lungen waren vorzüglich damit besetzt. Nur der unterste dünne Theil derselben hatte seine gesunde Farbe, und hier sahe man ausgetretene Luft im Zellgewebe zwischen den Lungenbläschen. Untersuchte man die schwarzen Flecken mit dem Finger, so fand man die Stellen darunter hart. Schnitt man sie durch, so sahe man in den schnurförmigen Streifen, so wie auch in den Knoten, ausgetretenes Blut, doch waren einige von letzteren in der Mitte weifs, andre enthielten Eiter und bildeten Eiterbeulen, so dafs die schwarze Masse unter diesen letzteren beiden Umständen den inwendigen mittelsten Theil des Knotens umgab. Die Lungenarterien und Venen waren auf ihrer inwendigen Fläche vollkommen gesund. — Es läfst sich nicht leicht bestimmen, in wie weit alle diese Zufälle der letzteren Einsprützung von arabischen Gummi zuzuschreiben sind. Die Eiterbeulen kann man

wohl nicht davon herleiten, eben so wenig wie die ausgetretene Luft im Zellgewebe der Lunge, welche beide die Ursache der Engbrüstigkeit gewesen zu seyn scheinen; merkwürdig aber war es, dafs dieses Pferd mit solchen Lungen nicht die geringsten Zufälle von Lungenentzündung zeigte.

Obenstehende Versuche scheinen zu beweisen, dafs das arabische Gummi die Erregung des Herzens schwächt und das Athemholen beschwerlich macht, weswegen denn Schleimauflösungen zur Einsprützung in die Adern von Thieren mit der gröfsten Vorsicht gebraucht werden müssen. Inzwischen kann man doch, so weit man nach obigen Versuchen schliefsen darf, in der vorher erwähnten Absicht, bey Pferden ohne Gefahr eine Auflösung anwenden, die aus einer Drachme arabischen Gummi in drittehalb Unzen Wasser besteht.

§. 144.

ViborgsEinspr. Vers. m. Salpeter u. Küchensalz u. a. m.

Des Doctor Thilows Versuche mit dem durch den Mund eingegebnen und auf die entblöfsten Nerven gelegten Salpeter und Küchensalz, aus denen er folgerte, dafs ersterer eine die Reizfähigkeit vermindernde, letzteres aber eine dieselbe erhöhende Wirkung habe, veranlafsten den Professor Viborg zu folgenden Versuchen, welche die von Thilow*) bestätigten.

*) G. H. Thilow über die Wirkung des Salpeters und Küchensalzes auf den thierischen Körper, Erfurt 1802.

Einspr. von Salpeter. 1r Versuch.

Den 21sten July 1802 wurde eine Drachme Salpeter in drittehalb Unzen Wasser aufgelöst, einem funfzehnjährigen Wallach, der wohl bey Leibe war und vierzig Pulsschläge in einer Minute, aber dabey ein beschwerliches Athemholen hatte, eingesprützt. — Augenblicklich nach der Einsprützung wurde das Athemholen geschwinder, und kaum war eine Minute verflossen, so wurde der Puls geschwind und klein. — Gleich bemerkte man auch nach der Einsprützung ein Sinken der Kräfte bey dem Thiere. — Es liefs den Kopf hängen, die Ohren standen unbeweglich und auswärts, und die Augen waren nur halb offen. — Diese Zufälle dauerten ungefähr fünf Minuten; nachher hob der Puls sich etwas, doch war er geschwind, und das Athemholen geschah mit hastigem und starkem Flankenziehen. — Ueber eine halbe Stunde bemerkte man diesen Zustand des Wallachs, und er zeigte dabey stets eine Art von Schlummer, welcher bisweilen durch Gähnen unterbrochen wurde. — Nach dieser Zeit fing der Puls an langsamer zu werden; das Maul war dabey äufserst trocken, die Haare sträubten sich und es fand sich dann und wann ein Schauder ein. — Dieses Haarsträuben und Schaudern dauerte zwey Stunden und verlor sich solchergestalt nach und nach, dafs man in der sechsten Stunde nach der Einsprützung nur einen kleinern und geschwindern Puls, als vor derselben bemerkte. — Der Wallach zeigte auch jetzt Lust zum Fressen und zum Saufen.

Viborgs Salpetereinspr. ar Versuch.

Derselbe Versuch ward denselbigen Tag an einer achtjährigen, rotzigen, aber wohlgenährten Stute angestellt. — Man bemerkte hier dieselbe Veränderung des Athemholens, des Pulses, der Lebenskräfte und der oberflächlichen Wärme, der Haarstellung und der Speichelabsonderung, wie bey dem im vorigen Versuche beschriebenen Wallach. — Nur der Puls fing früher an bey der Stute langsamer zu werden, als bey diesem.

Viborg Einsprütz. von Kochsalz.

Den folgenden Tag wurde derselbigen Stute, an der sich keine weitern Folgen von dem vorhin angestellten Versuche mehr äufserten, und dem erwähnten Wallach eine Drachme Kochsalz auf die gewöhnliche Weise eingesprützt. — Unter der Einsprützung hob sich der Puls, wurde aber gleich geschwinder und kleiner, als vor derselben. — Das Athemholen litt keine bedeutende Veränderung; die Lebensäufserungen schienen auch nicht so geschwächt, als nach der Anwendung des Salpeters. Nach Verlauf einer Stunde hob der Puls sich sehr, ward voll, war aber wie zuvor, geschwind. Nachher verlor diese Beschaffenheit des Pulses sich etwas, und dann erhielten die beiden Pferde ein Frösteln und Haarsträuben, worauf ein starker Abgang von Mist und heifsen Urin folgte. — Vier Stunden nach der Einsprützung hatten alle Zufälle sich verloren, und die beiden Pferde äufserten eine sehr starke Freflust.

Viborg Einsprütz. von Salpetersäure.

Den 21sten October 1802 wurde zwey starken acht bis zehnjährigen, rotzigen Pferden Salpetersäure eingesprützt. Eine Drachme von der rauchenden Salpetersäure mit zwey Unzen und drey Drachmen Wasser verdünnt, wurde diesen Thieren auf die gewöhnliche Weise in die äuſserliche Halsblutader beygebracht. — Unter der Einsprützung und einige Minuten gleich nach derselben sahen diese Thiere munter aus, hatten stierende Augen, ein geschwindes Athemholen und einen schnellen Puls. — Diese dauerten nur wenig Minuten, und nun zeigten sich die Thiere sehr matt, hatten trübe, dunkele und halb zugemachte Augen, einen sehr schnellen und kleinen Puls, einen überaus heiſsen Athem, eine vermehrte Ausdünstung in den Weichen und in den Armhöhlen und einen stärkern Abgang von Mist, der bey dem einen Pferde zuletzt dünner wurde. — Zwey Stunden nach der Einsprützung befanden sich die Thiere wie gewöhnlich und zeigten Lust zum Fressen und Saufen. — Das abgezapfte Blut nach der Einsprützung gerann leichter, und setzte weniger Speckhaut ab, als das vor der Operation genommene Blut. — Die Temperatur dieses schien dieselbige als jene von dem zuletzt gelassenen Blute zu seyn. —

Viborg Einsprütz. von Salzsäure.

Den 27stèn November 1801 wurde einem vierzehnjährigen, unedlen und magern Wallach eine Drachme Salzsäure mit zwey Unzen Wasser verdünnt, wie gewöhnlich einge-

sprützt. — Unter der Einsprützung und einige Minuten darnach schien das muntere Aussehen des Thieres erhöhet zu werden, der Puls ward voller, und es war kaum zu bemerken, dafs er schneller schlug, und dafs das Athemholen geschwinder ging. Gleich hierauf wurde der Athem langsam, beynahe unmerkbar und kalt. Der Puls schlug langsam, und war überaus geschwind; das Aussehen niedergeschlagen; der Abgang von Mist vermehrt. — Diese Zufälle dauerten drey Stunden, und nachhero äufserte das Thier dieselbige Gesundheit, wie vor der Anwendung dieses Mittels. —

Viborg Einsprützung v. Salzsäure in Kühe.

Diese ausgezeichnete Wirkung der Salzsäure hat sich durch mehrere Einsprützungen in die Blutadern der Kühe, welche am Milzbrande (*Lienitis erysipelatodes Adami*) litten, bekräftiget. — Die funkelnden Augen wurden nach einem solchen Gebrauche dieses Mittels matt, der heifse Athem kalt, der geschwinde und kleine Puls langsamer und voller, das hochrothe und zähe Blut in den Venen dunkeler und fliefsender, und die oberflächliche Wärme des Körpers vermindert. —

Da diese beiden Säuren eine so grofse Verschiedenheit in ihrer Wirkung auf die thierische Oeconomie zeigten, und man hieraus nur mit wenig Sicherheit Schlüsse ziehen kann, wie weit die sauerwerdende Grundlage dieser beiden Säuren, oder die stärkere oder schwächere Verwandtschaft der

Grundlage zum Sauerstoffe, die Ursache der verschiedenen Wirkung seyn könnte, so entschlofs Prof. Viborg sich, noch mit folgenden Säuren Versuche anzustellen.

Viborg Einsprützung v. Weinessig, 1ster Versuch.

Zwey Drachmen Weinessig, welche man mit zwey Unzen Wasser verdünnt hatte, wurden einem funfzehnjährigen Wallach, der wohl bey Leibe war, in die auswendige Halsblutader eingesprützt. — Die Zufälle, welche sich hiernach äufserten, waren ein im Anfange gespannter, naher, kleiner und geschwinder Puls, ein beschwerlicher Athem, Verminderung der oberflächlichen Körperwärme und sträubende Haare.

Derselbe Versuch wurde wieder bey dem nämlichen Pferde angestellt, und man bemerkte keine neuen Zufälle, aufser dafs sich zugleich mit dem Haarsträuben ein Zittern in den Muskeln einfand. —

Viborg Einsprützung v. Weinessig, 2ter Versuch.

Um eine mehr ausgezeichnete Wirkung dieser Säure zu erhalten, wurde die Eingabe vergröfsert. — Zwey und eine halbe Unze Weinessig wurde einem Wallach, welcher vierzehn Jahre alt, wohl bey Leibe und gesund war, eingesprützt. — Die ersten Zufälle nach der Einsprützung waren Spannung des Pulses, ein geschwinder, beschwerlicher und heifser Athem, Betäubung, Schwindel und Kraftlosigkeit. — Diese

Zufälle dauerten zehn Minuten; nachher wurde der Puls sehr geschwind und klein, der Athem langsamer, aber tiefer und kälter, die Haare sträubten sich, und das Thier war auf der Oberfläche des Körpers sehr kalt. — Am folgenden Tage zeigte das Pferd sich gesund, und es wurde getödtet. Bey der Oeffnung desselben fand man keinen andern Krankheitszustand der Eingeweide, als zwey schwarzbraune Flecken auf der Oberfläche der Lunge. —

Oleum vitrioli.

Den 17ten December 1802 wurde einem Pferde eine halbe Drachme Vitriolöl, welche man mit zwey Unzen Wasser vermischt hatte, eingesprützt. — Die ersten Zufälle waren eine schwache Erhöhung der Munterkeit und ein vollerer Puls, der nicht geschwinder wurde. — Der Athem schien keine grofse Veränderung zu leiden; bey dem Ausathmen bemerkte man nur ein stärkeres Zusammenziehen der Flanken. Diese Zufälle, unter welchen auch einmal Mist ausgeführt wurde, dauerten vier bis fünf Minuten, und das Thier zeigte sich dann traurig, hatte einen langsamern Puls, einen kalten Athem mit einer schwachen Bewegung der Flanken, und eine Verminderung der oberflächlichen Körperwärme. — Zwey Stunden nach der Einsprützung schien das Thier seine gewöhnliche Gesundheit zu geniefsen. — Das nach diesen Zufällen abgezapfte Blut setzte eine weit dünnere Speckhaut ab, als dasjenige, welches man vor der Einsprützung genommen hatte. —

Wir kommen jetzo zu den Versuchen, welche Prof. Viborg mit den Laugensalzen der obenerwähnten Neutralsalze anstellen wollte. —

Viborg Einsprützung v. Mineral-laugensalz.

Eine halbe Drachme in $2\frac{1}{2}$ Unzen Wasser aufgelöstes mineralisches Laugensalz wurde einem zwanzigjährigen, starken, aber magern Wallach eingesprützt. — Erhöhung der Lebensfunctionen war die erste Wirkung dieses Mittels. — Das Pferd sah munterer aus, der Puls hob sich, der Athem ging frey, doch etwas geschwinde, die oberflächliche Körperwärme wurde vermehrt, das Thier mistete und zeigte Lust zum Fressen und Saufen. — Eine Stunde nach der Eingabe ward der Puls geschwinder und etwas kleiner, und dieser Wallach fing an sich auf eine wunderbare Art zu strecken. — Er hob die Vorder- und Hinterbeine kreuzweis auf, streckte die Vorder- und Hinterfüfse aus, so dafs die Brust beynahe die Erde erreichte, sah sich nach den Nierengegenden um, und zeigte Neigung zum Stallen. — Kurz darnach liefs er eine Menge Urin von sich, und man bemerkte keinen weitern Anfall. —

Viborg Einspützung v. Pflanzen-laugensalz und Ammoniac.

Das Pflanzenlaugensalz und der Ammoniak wurden auf die nämliche Weise zweyen Pferden beygebracht mit gleicher Wirkung. — Die incitirende Eigenschaft des Ammoniaks bestätigen folgende Versuche, welche Viborg mit dem Hirschhorngeist anstellte.

Viborg Einsprützung v. Spir. Cornu Cervi. 1ster Vers.

Den 15ten Februar 1802 wurde einem alten und magern Pferde eine Drachme Hirschhorngeist, mit zwey Unzen Wasser vermischt, in die äufsere Halsblutader beygebracht. — Kaum war dies zum Herzen gelangt, als man einen vollern und geschwindern Puls fühlte, und das Thier ein sehr lebhaftes und munteres Aussehen erhielt. — Der Athemzug ging auch etwas geschwinder mit einer etwas erhöhten Zusammenziehung der Flanken. — Das Pferd zeigte auch unter dem Versuche eine vergröfserte Frefslust und eine vermehrte Ausdünstung. — Diese Zufälle dauerten ungefähr eine Stunde; doch verspürte man noch in der fünften Stunde nach der Einsprützung einen etwas geschwindern Puls. Nachher zeigte das Pferd sich wie gewöhnlich. —

Spir. C. C. 2ter Vers.

Den 17ten Februar 1802 wurden demselben Pferde drey Drachmen Hirschhorngeist mit siebenzehn Drachmen Wasser eingesprützt. — Unter der Einsprützung bemerkte man eine sehr merkbare Erhöhung aller Lebensfunctionen, welche aber augenblicklich nach vollendeter Operation in Schwindel und Convulsionen überging. — Das Pferd fiel über den Haufen, streckte den Kopf zurück, erlitt Muskelziehungen in den Augen, Lefzen und Beinen, und hatte zugleich einen sehr beschwerlichen und geschwinden Athem. So lag das Pferd eine Minute; es stand dann auf, hatte einen sehr geschwinden und etwas kleinen

Puls, der sich gleich nachher hob, eine verstärkte oberflächliche Körperwärme, welche sich doch mit keinem Schweifse endigte, und einen geschwinden Athem. — Unter allen diesen Zufällen, welche nach fünf Stunden verschwunden waren, zeigte das Pferd eine starke Lust zum Fressen und Saufen, und hatte einen starken Abgang von Urin. — Den folgenden 6ten März ward das Pferd getödtet, und man bemerkte bey der Oeffnung desselben keine Folgen von der Einsprützung, nicht einmal eine Entzündung auf der inwendigen Fläche der *vena jugularis*, auf welche der Hirschhorngeist unmittelbar gewirkt hatte. Nur glaubte man zu sehen, dafs ihre Wand etwas dicker wäre. —

Spir. C. C. in e. Kuh.

Einer eilfjährigen Kuh wurde zur selbigen Zeit eine Drachme Hirschhorngeist, mit der gewöhnlichen Menge von Wasser verdünnt, eingesprützt; aber der einzige Zufall, welchen man darnach bemerkte, war ein beschwerlicher Athem mit Flankenziehen. — Ohne Zweifel kann das Hornvieh gröfsere Gaben von diesem Mittel vertragen. —

Da Hr. Prof. Viborg sich durch diese Versuche von den incitirenden Wirkungen aller Laugensalze überzeugt hatte, so wünschte er auch ein Neutralsalz zu versuchen, wovon Ammoniak einen Bestandtheil ausmacht, und wählte zu diesem Ende den Salmiak, weil es dieselbe Säure besitzt, als das

Küchensalz, und weil er hoffte, dadurch mehr Licht über die Wirkungsart des Küchensalzes zu erhalten. —

Viborg Einsprützung v. Salmiak.

Mehrere Versuche, welche mit dem Einsprützen von einer Drachme Salmiak in zwey Unzen Wasser aufgelöst, an Pferden angestellt wurden, lehrten, dafs die erste Wirkung dieses Mittels, auf solche Art angewandt, eine Erhöhung aller Lebensfunctionen sey, wie das muntere und feurige Aussehen, ein voller Puls, ein starker und heifser Athem mit ausgesperrten Nasenlöchern, eine gröfsere Röthe der Schleimhaut in der Nase, eine vermehrte Wärme der Haut und Abgang von Mist, welche Zufälle gleich auf das Einsprützen des Salmiaks folgten, bewiesen. — Die Wirkungen dieses Mittels, welche sich in der zweyten Zeitfolge äufserten, waren jenen entgegengesetzt und von längerer Dauer. — Niederhängender Kopf, matte und halbzugemachte Augen, kleiner und geschwinder Puls, geschwinder Athem und schwache Muskelziehungen. — Nach Verlauf von zwölf bis sechszehn Stunden waren diese Zufälle verschwunden, und das Pferd ging wieder an die Krippe.

Herr Prof. Viborg versuchte auch die Einwirkung obiger Substanzen auf das aus der Ader gelassene Blut, worüber das N. A. a. a. O. nachzusehen.

Von seinen noch ungedruckten Infusionsversuchen hatte Hr. Prof. Viborg die Güte mir folgende mitzutheilen.

Viborg Einsprützung v. Quecksilber.

Den 18ten Februar 1801 sprützte er sechs Drachmen reines Quecksilber in die Jugularvene eines achtjährigen mit Rotz behafteten Wallachs; es erfolgten hierauf nicht die geringsten Krankheitszufälle und keine Veränderung des Pulses. Den Tag darauf merkte man ebenfalls nichts Ungewöhnliches; man tödtete hierauf das Pferd, und fand das Quecksilber in den kegelförmigen kleinen Höhlen der rechten Herzkammer liegend, wo es keine kenntliche Veränderung hervorgebracht hatte.

Campher. 1ster Vers.

Den 13ten März 1801 sprützte er funfzehn Gran Campher in einer Unze Branntewein aufgelöst und nicht mit Wasser verdünnt, in die Adern eines ausgemärgelten, magren, kraftlosen Pferdes. Es stellten sich auf der Stelle Krämpfe in den Muskeln, beschwerliches Athemholen, Kauen und Wiehern ein, das Pferd fiel um und starb. Wie man es öffnete, rochen die Lungen nach Campher; sie waren sehr hochroth, und beide Herzkammern waren vom Blute ausgedehnt, welches sich in den fibrösen Theil und den Cruor abgeschieden hatte.

Campher. 2ter Vers.

Den 18ten März s. J. wiederholte Prof. Viborg diesen Versuch mit dersel-

bigen Gabe Campher an einer starken siebenzehnjährigen Stute; diese wurde danach nur muntrer, zeigte eine erhöhte Aufmerksamkeit und einen schnelleren Puls. Eine halbe Stunde nachher sprützte man ihr dreyfsig Gran Campher in zwey Unzen Weingeist aufgelöst in die Adern. Es stellte sich gleich nachher ein Kauen und Krämpfe in den Muskeln ein; das Pferd wankte hin und her, war schwindelicht und fiel um. Das Athemholen war sehr beschwerlich, der Puls klein und schnell, über hundert in der Minute. Mit diesen Zufällen lag es funfzehn Minuten ausgestreckt; hierauf bekam es Husten und einen sehr heifsen Athem, der nach Campher roch; die Muskeln zitterten convulsivisch, und die Ausdünstung war vermehrt. Diese Zufälle nahmen so ab, dafs die Stute $\frac{3}{4}$ Stunden nach der Einsprützung aufstand und umhergehen konnte, doch waren die Füfse, besonders die Vorderfüfse etwas steif. Jetzt flofs etwas dunkelrothes Blut aus der Nase, und Puls und Athemholen waren geschwinder als im natürlichen Zustande. Diese Zufälle verschwanden in der folgenden Nacht, und den Tag darauf frafs und trank das Pferd wie gewöhnlich. Acht Tage nach der Einsprützung befand es sich wohl, und wurde getödtet. Man fand bey der Obduction nicht die geringste Wirkung vom Campher.

Campher. 3ter Vers.

Bey einem andern Pferde erfolgten nach der Einsprützung von funf-

zehn Gran Campher in einer Unze Branntewein dieselben Zufälle, jedoch in geringerem Grade; es schnappte in die Luft, hob bald den einen, bald den andren Vorderfufs in die Höhe, rückte zurück mit dem Körper, und es zeigten sich Krämpfe in den Hals- und Brustmuskeln. Nach Verlauf von drey Minuten waren diese Zufälle verschwunden; nun liefs es den Kopf hängen, jedoch bey noch vollerem und härterem Pulse. Nach zehn Minuten merkte man keine Wirkung mehr.

Tinct. Castorei. Nach der Einsprützung von zwey Drachmen Biebergeiltinctur bekam ein zwanzig Jahre altes Pferd anfangs einen volleren Puls, und ein aufgeweckteres, muntreres Aussehen; nach fünf Minuten aber stellte sich ein hoher Grad von Schwäche ein, so dafs es anfangs sich auf die Hinterbeine niederliefs und endlich völlig niederlegte. So lag es sieben Minuten; dann bekam es Zittern in allen Muskeln, welches eine Stunde lang anhielt. Der Athem roch nicht nach Castoreum. Nachher befand es sich wohl.

Wir haben von dem Eifer des Prof. Viborg für die Infusion eine reichliche Nachlese interessanter Versuche zu erwarten.

§. 155.

Abildgaard Einspr. von Gasarten. Im Vorbeygehen führe ich noch an, dafs auch der verewigte Abildgaard Ver-

suche mit verschiedenen in die Adern von Thieren geblasenen Gasarten anstellte; vom Sauerstoffgas war eine gröfsere Quantität nöthig, um die Thiere zu tödten, wie von andren Gasarten. S. Ass. Rafns Biblioth. for Phyf. Act. p. 169. 1798.) Abildgaard selbst hat nichts hierüber bekannt gemacht, vielleicht, weil ihn diese Versuche noch nicht hinreichend befriedigten.

Herhold u. Rafn Urtheil über die Transf.

In ihrem Auszuge von Bichat über Leben und Tod, p. 48, berichtigen die Herren Dr. Herholdt und Assessor Rafn, Bichats einseitiges Urtheil über den Werth der Transfusion in Asphyxien. Sie meynen, dafs sich von ihr sowohl zur Erweckung des Herzens, als des Gehirns, Nutzen erwarten lasse. Die Anführung dieses ihres Urtheils durfte ich um so weniger unterlassen, da ihre Stimme in Betreff der Behandlung der Asphyxien von Gewicht ist.

§. 156.

Scheel Trans- und Infusvers.

Meine eignen Versuche mit der Transund Infusion sind weder so zahlreich noch so bedeutend, als ich es wohl wünschte.

Meine ersten Transfusionsversuche, aus der Cruralarterie einer Katze in die Jugularvene eines Hundes, und aus derselben Arterie eines jungen Schweines in einen Hund mislangen mir wegen Kleinheit der Arterien, in die sich Röhren von

mäfsigem Durchmesser nicht einbringen liefsen, so dafs ich zu silbernen Röhren von einer solchen Feinheit meine Zuflucht nehmen mufste, dafs sie sich von dem Blute verstopften und es nicht überfliefsen liefsen. Etwas besser gelang folgender Versuch:

1ste Transf. Den 25sten Januar 1796 liefs ich auf der offnen Anatomiestube der Veterinairschule, wo die Wärme ohngefähr auf dem Eispunct stand, einem drey Monat alten Hunde, der 27½ Pfund wog, aus der geöffneten *Carotis externa* das Blut auslaufen, bis es zu fliefsen aufhörte, bis kein Pulsschlag und Athemholen mehr da war, und die Pupille äufserst erweitert war. Dies geschahe ohngefähr in fünf Minuten. Hierauf unterband ich beide Enden der Arterie, und liefs in die Jugularvene, vermittelst einer biegsamen Röhre, aus der Carotis eines alten zur Anatomie bestimmten Pferdes, die Herr Kuhn inzwischen dazu präparirt hatte, Blut überlaufen. Die Röhre in der Arterie des Pferdes gab in einer halben Minute drey Unzen Blut, so dafs man, da der Hund ohngefähr sechs Minuten mit dem Pferde in Verbindung blieb, annehmen kann, dafs gegen 30 bis 36 Unzen Blut in ihn übergeflöfst wurden. So wie das neue Blut in seine Adern kam, stellte sich wieder Puls und Athemholen ein, und der Hund wurde muntrer. Nach Verlauf der erwähnten Zeit trennte man die Transfusionsröhren, reinigte die Wunde, und heftete sie mit eini-

gen Stichen zusammen. Der Puls, der vorher achtzig Mal in einer Minute geschlagen hatte, war jetzt zweyhundert und kaum zählbar. Eine Viertelstunde nachher war er 170. Der Hund war sich seiner bewufst, lag ruhig auf seinem Lager, und hob, wenn man ihn rief, den Kopf in die Höhe. Fressen und Saufen wollte er nicht. In diesem Zustande blieb er bis gegen Abend um halb acht Uhr, wo er unruhiger wurde, sich auf die Beine erhob, aber bald wieder hinlegte, und unter Convulsionen starb.

Bey der Section am folgenden Nachmittage, fand man die Wunde schwärzlich, das Herz und die Gefäfse eben nicht übermäfsig mit Blut angefüllt und nicht merklich entzündet. Das Blut war etwas geronnen; die Lungen blässer wie gewöhnlich, und, einige gelblichte Flecken ausgenommen, gesund; die Leber sehr grofs und besonders an einigen Stellen dunkler von Farbe, mit darin befindlichen gelblichten, wie gangränirten Stellen. Die Gallenblase war sehr mit Galle von natürlicher Beschaffenheit angefüllt, der Magen voll Speise, übrigens, so wie der ganze Darmkanal im natürlichen Zustande; das Gehirn nicht sehr blutreich.

War es übermäfsige Menge von übergeflöfstem Pferdeblut, was dieses Thier tödtete? Kälber 160 bis 170 Pfund schwer, enthalten nach Rosas Versuchen ohngefähr fünf bis sechs Pfund Blut (l. c. p. 123.

sqq.); Boyle fand in einem Lamme von 30½ Pfund nur 1½ Pfund, und in einem Schafe von 118 Pfund nur 5¼ Pfund (Phil. Trans. N. 191. Dec. 1680), und nach Drelincourt (Canicidium 1.) hatte ein Bullenbeifser nur ohngefähr fünf Pfund Blut. Nach diesem Verhältnifs wären die übergeflöfsten drey Pfund Blut für einen so kleinen und jungen Hund viel zu viel gewesen. Da man indessen nach dem Tode kein Zeichen übermäfsiger Plethora fand, so mufs doch wohl das Pferdeblut weniger stark in den Hund übergeflossen seyn, als in das Glas, worin man es vor der Transfusion auffing. Oder starb der Hund blos an den Folgen der Wunde und der Präparation der Arterie, die von mir, einem ungeübten Operateur, eben nicht aufs Beste gemacht wurde, und an den Folgen des mit der Carotis zugleich unterbundenen Nerven? Bey Versuchen an Hunden ist der Schmerz und die Angst, die sie ausstehen, sehr in Betracht zu ziehen, indem diese Thiere oft empfindlicher sind, als man sich vorstellt. Hr. Prof. Viborg sahe einen Hund, dem man einen nicht sehr bedeutlichen *Tumor cysticus* in den Bauchmuskeln exstirpirte, ohne alle Verblutung unter der Operation sterben.

2te Transf. Dem Bruder des obigen Hundes wurde am selbigen Tage aus der Jugularvene so lange Blut abgelassen, bis keine Respiration und kein Puls mehr zu spüren war. Es dauerte ohngefähr eine halbe Stunde, ehe er völlig verblutet war.

Hierauf brachte man ihn mit der Carotis eines Pferdes in Verbindung; das Blut flofs gut in die Jugularvene des Hundes über, aber ohne ihn wieder zum Leben zurückzurufen. Wie man den Hund endlich als völlig leblos aufgegeben hatte, versuchte man am Schenkel den Galvanischen Reiz, aber ohne Zusammenziehen der Muskeln dadurch bewirken zu können. Die *Vena jugularis*, *vena cava*, und den *sinus venae cavae* fand man äufserst strotzend voll von Blut; auch war das Herz sehr ausgedehnt, und enthielt geronnenes Blut.

Gegenwärtig waren Hr. Prof. Abildgaard und Viborg, Assessor Rafn, Dr. Smith und mehrere andre Herren.

Wahrscheinlich war theils die vereinigte zu sehr schwächende Wirkung des Blutverlustes und der Kälte, theils die zu gewaltsame und schnelle Wiederanfüllung des Herzens aus der grofsen Carotis des Pferdes, welche das noch rückständige Leben dieses Organs mehr unterdrückte, als zur Thätigkeit erweckte, Ursache, dafs dieser Wiedererweckungsversuch mifslang.

Die Einsprützungsversuche, welche ich bisher habe anstellen können, sind folgende: sie hatten zur Absicht, zu bestimmen, ob in die Venen eingesprützte Ausleerungsmittel eben so wirken, als wie durch den Mund eingegeben.

Tartar. emet. in e. Hund.

Im Juni 1797 suchte ich auf dem Entbindungshause in Gegenwart und mit Hülfe der dort befindlichen Candidaten, einem ohngefähr vier Jahr alten Hunde mittlerer Gröfse drey Gran Brechweinstein in einer Unze destillirtem Wasser in die Cruralvene, vermittelst einer kleinen Blase mit eingebundener feinen silbernen Röhre, einzusprützen; dafs die Flüssigkeit vorher gewärmt, die Einsprutzung von Luft vermieden, und das Medicament nur langsam eingesprützt wurde, versteht sich von selbst. Nur etwas über die Hälfte der angegebnen Auflösung kam in die Adern. Aufser dem Schmerz der Wunde schien ihn das Einsprützen anfangs nicht zu afficiren; er frafs vielmehr, nach unterbundener Vene, von den ihm vorgesetzten Speisen, ohngeachtet ich ihn vor der Operation nicht hatte fasten lassen. Der Puls hatte etwas an Schnelligkeit zugenommen. Nach ohngefähr zehn Minuten zeigte er Neigung zum Erbrechen, und ehe noch die erste Viertelstunde aus war, erbrach er sich leicht und reichlich ein paarmal. Er wollte den Abend nicht fressen, schien traurig, und leckte seine Wunde. Am folgenden Morgen war er wieder wohl, und blieb auch so. Die Wunde heilte gut.

Sal anglicanum in ein. Hund.

Einem sechs Monat alten Hunde von mäfsiger Gröfse suchte ich Anfang Novembers 1797 auf eben diese Weise, wie dem vorigen Hunde, eine Auflösung von drey Drachmen

Englischem Bittersalze in sechs Drachmen lauwarmen Wasser in die Cruralvene einzusprützen. Ich trug Sorge, dafs das Liquidum nur sehr langsam eingesprützt wurde; auch dauerte die Einsprützung gegen vier Minuten. Am Ende derselben war er gestorben, ohngeachtet noch gegen drey und eine halbe Drachme von der Auflösung in der Blase zurückgeblieben war. Der Tod erfolgte ohne merkliche Convulsionen, wenn ich einige an den Bauchmuskeln und besonders am Penis sichtbare Zuckungen ausnehme. Nur einmal sträubte er sich etwas, sonst verrieth sein Verhalten, während der Einsprützung, keinen Schmerz und Unruhe. Die Muskeln schienen mir nach dem Tode weit schlaffer als gewöhnlich, doch zeigten die Schenkelmuskeln, bey Anbringung des galvanischen Reizes auf den Cruralnerven, noch Reizbarkeit. Die Vene, in die das Medicament eingesprützt war, enthielt Blut, aber kein geronnenes. Die Gedärme zeigten noch peristaltische Bewegung. Die Vena cava ascendens und descendens, der Sinus venae cavae samt dem rechten Herzohre, auch die Sinus venarum pulmonalium (letztere weniger) waren vom Blute sehr ausgedehnt, das nicht geronnen war, aber beym Zutritt der Luft sogleich gerann. Die Lungen zusammengefallen, aber natürlich an Farbe; alles andre ebenfalls natürlich.

Meine Gehülfen waren die Herren Goldbeck und Knauer, Candidaten des Entbindungshauses.

Gegenwärtig war aufserdem der Herr Dr. Lund, aus Kopenhagen.

Tart. eet. in e. Hund.

Dem Bruder des vorigen Hundes, von ohngefähr gleicher Gröfse, ebenfalls gesund und ziemlich wohl bey Leibe, wurde Abends, etwas nach halb fünf Uhr, vier Gran Brechweinstein in einer halben Unze destillirtem Wasser in die rechte Jugularvene eingesprützt, aus der ohngefähr eine halbe Unze Blut abgelassen wurde, und die man nachher, wie gewöhnlich, unterband. Nach vollendeter Einsprützung war er ziemlich munter, und frafs wieder, ohngeachtet man ihn vorher gefüttert hatte. Gegen fünf Uhr zeigte sich Uebelkeit, die bald in leichtes, aber reichliches Erbrechen überging. Nachdem es vorbey war, wollte er weder Fleisch noch Milch mehr. Nach drey Viertelstunden erbrach er sich zum zweytenmal, und 23 Minuten darauf zum drittenmal. Die erste Portion, die er ausbrach, war das eben gefressene; die zweyte war schon mehr verdaut, die dritte roch mehr säuerlich, und hatte in etwas das Ansehen von Rockenbrod, mit dem er zu Mittag gefüttert war. Er safs traurig, und sprang bisweilen etwas herum, doch mit keiner sehr grofsen Unruhe; auch war die Respiration nicht merklich verändert. Puls schneller als zuvor. Um sieben Uhr erbrach er sich zum viertenmal, und brachte nur schleimigtes gelatinöses Wasser auf. Eine halbe Stunde darauf wurde die Respiration schneller und hörbarer; dies

legte sich indessen bald. Mitunter stöhnte er etwas. Die Nase war warm, doch feucht. Puls 90, bisweilen intermittirend. Um 9 Uhr wieder ziemlich munter; die Nase kalt und feucht, wie im natürlichen Zustande; der Puls wie oben, doch nicht mehr intermittirend. So blieb er bis in die Nacht. Um zwey Uhr hörte ich ihn sich in seinem Kasten in meinem Zimmer so stark bewegen, dafs ich davon erwachte; ich fand ihn sinnlos und mit den heftigsten clonischen Convulsionen in allen Muskeln, zumal denen der Füfse und Kinnlade, wegen derer er unaufhörlich wie wüthend bifs und schnappte, ausgestreckt liegen. Der Puls, so weit ich ihn vor den Krämpfen fühlen konnte, intermittirend und ungleich. Nach und nach wurden gegen drey Uhr die Convulsionen schwächer, und eine Viertelstunde nachher starb er. Ich öffnete ihn den folgenden Morgen. Die Muskeln starr, wie sie bey Thieren, die unter Krämpfen sterben, zu seyn pflegen; der Magen enthielt nur etwas wenig Galle mit Schleim, von Farbe wie Meconium, und war nicht aufgetrieben, vielmehr etwas krampfhaft zusammengezogen, zumal war eine Stelle an der gröfsern Krümmung des Magens, näher gegen die Cardia hin, wie ein Volvulus eingezogen, die auch zumal innerlich ein entzündetes rothes Ansehen hatte. Sonst war die Farbe des Magens natürlich. Die Gedärme enthielten eine Meconium gleiche Masse und einige Spuhlwürmer. Die Leber natürlich, die Gallenblase von Galle mäfsig ausgedehnt, die

Harnblase ziemlich voll Urin. Das Herz mehr als gewöhnlich von Blut ausgedehnt; die Jugularvene, in die die Infusion gemacht worden war, nicht entzündet; ich untersuchte, ob auch ein Nerve mit der Vene zugleich unterbunden sey, fand aber keinen.

Tartar. emet. in e. Pferd. 1ster Vers.

Um die Wirkung des in die Adern gesprützten Brechweinsteins, mit dem ich damals gerade an Hunden Versuche machte, auch an Pferden zu beobachten, liefs Herr Professor Viborg in meiner Gegenwart von Hrn. Kuhn, einem funfzehnjährigen Pferde, an dem sich seit vierzehn Tagen der Rotz gezeigt hatte, welches aber sonst ziemlich wohl bey Leibe und bey Kräften war, zwölf Gran Brechweinstein in einer Unze Wasser aufgelöst Vormittags um eilf Uhr in die Halsvene einsprützen. Ohngefähr eine Drachme blieb in der Sprütze zurück. Der Puls, der vor der Einsprützung 48 mal in einer Minute schlug, stieg nach einer Viertelstunde auf 55, war aber etwas kleiner wie zuvor. Fünf Minuten darauf fing das Pferd an, mit den Kinnbacken zu arbeiten, als ob es kaute; Puls sechszig, das Athemholen nicht merklich verändert; die Augen schienen etwas matter; das Pferd frafs mit gutem Appetit. Drey Viertelstunden nach der Einsprützung fing es an über den ganzen Körper zu zittern; dies dauerte fort, bis die Stunde voll war; dann legte es sich auf die Erde, doch ohne mit den Beinen zu zucken,

und dem Anschein nach nur aus Mattigkeit; nun stand es wieder auf, zitterte wieder stark über den ganzen Körper, doch am meisten mit dem Hautmuskel am Kopfe. Der Puls war klein, liefs sich aber wegen dieses Zitterns nicht gut zählen. Ohngefähr anderthalb Stunden nach der Einsprützung hatte es einige Krämpfe in den Bauchmuskeln, sperrte schwach das Maul auf, und warf eine schleimigte Feuchtigkeit aus. Während sich die Bauchmuskeln krampfhaft zusammenzogen, war auch das Zittern in den übrigen Muskeln stärker als sonst; zu gleicher Zeit warf es zweymal Mist, von natürlicher Beschaffenheit. Zwey Stunden nach der Einsprützung hörte das Zittern gänzlich auf; der Puls war klein und 96 in einer Minute; der Appetit fehlte bis acht Uhr Abends, wo es wieder frafs. Der Puls war voll und 60 in einer Minute, wie es der Krankheitszustand mit sich brachte; eben so war er am folgenden Morgen. Da man jetzt keine Veränderung an dem Pferde merkte, so wurde es späterhin am Tage zur Anatomie getödtet.

Tartar. emeticus. 2ter Versuch.

Den Tag darauf wurde einem gesunden Pferde von funfzehn Jahren, das wegen eines Beinschadens auf die Schule gegeben war, achtzehn Gran Brechweinstein in anderthalb Unzen Wasser in die Halsvene gesprützt. Eine halbe Stunde darauf wurde der Puls etwas voller, nach drey Viertelstunden fing das Pferd an zu gähnen, es frafs aber mit gutem Appetit; der Puls hatte

nicht merklich an Schnelligkeit zugenommen, nach Verfliefsnng der ersten Stunde war er indessen von 48 bis auf 60 in der Minute gestiegen. Die Muskeln fingen an zu zittern; es gähnte; der Puls wurde etwas weniger voll, und schlug nach anderthalb Stunden 56; das Pferd war etwas unruhiger, nach und nach verging dies indessen, und es befand sich wieder völlig wohl, ohne sich gebrochen zu haben.

Tartar. emeticus. 3ter Versuch.

Am folgenden Tage sprützte man ihm von neuen dreyfsig Gran Brechweinstein in zwey Unzen Wasser in die Halsvene. Der Puls war etwas schneller wie natürlich, nämlich 38 in der Minute; nach einer Viertelstunde stieg er bis zu 40, aber war etwas kleiner; nach einer halben Stunde war er 50, welches er anderthalb Stunden blieb; darauf nahm er wieder an Schnelligkeit ab; das Pferd befand sich wohl, und statt zu brechen, frafs es mit gutem Appetit. Nach drittehalb Stunden war der Puls 42.

Veratrum album.

Nun sprützte man ihm zwey Drachmen eines wässerigten Aufgusses von der Wurzel des *Veratrum album* *) mit einer Unze Wasser verdünnt ein. Schon nach drey Minuten fingen die Bauchmuskeln an zu arbeiten; nach fünf Mi-

*) Bereitet aus gr. XVj Wurzel, mit ℥jj. ʒjj. Wasser in Digestion gehalten, und hernach mit ℥j. Wasser verdünnt.

nuten kam Schleim zum Maule heraus, es gingen Winde und Mist ab, es schwitzte und wollte nicht fressen; die Augen fingen an zu thränen. Zehn Minuten nachher war der Puls 80, so weit man ihn vor dem Kauen fühlen konnte. Das Athemholen etwas beschwerlich. Das Zusammenziehen der Bauchmuskeln und der Ausfluſs des Schleims währte ohngefähr eine Viertelstunde. Nach verflossener halben Stunde war der Zustand noch derselbe; nach vierzig Minuten war der Puls 54. Das Ziehen der Bauchmuskeln und das Kauen, wie vorher. Nach einer Stunde der Puls 42. Die Augen gaben noch innerliche Schmerzen zu erkennen und waren etwas starr. Es wollte weder fressen noch saufen. Der Trieb zum Purgiren war noch merklich, und es gingen nach einer Stunde zehn Minuten viele Winde von ihm. Der Schweiſs nicht mehr merklich. Das Athemholen noch immer etwas beschwerlich. Die Zufälle fingen nun an nachzulassen, und das Pferd wurde wieder vollkommen wohl.

Scheels Infusionsapparat.

Der bequemste Apparat zur Einsprützung der Medicamente in die Adern der Thiere, scheint mir folgender:

Fig. 1. eine zinnerne, noch besser silberne Sprütze, die wenigstens zwey Unzen Wasser faſst, und mit Genauigkeit gemacht seyn muſs, damit die Flüssigkeit darin beym Aussprützen nicht, an-

statt vorwärts zu gehen, neben dem Stempel zurückdringe. Das obere aufgeschrobene Stück *a* ist inwendig concav ausgedrechselt, damit sich bey gefüllter Sprütze nicht, wie meistens bey den gewöhnlichen Sprützen, die oben mit einem platten Deckel zugeschroben werden, geschieht, in den Ecken Luftbläschen anhängen, die sich nicht durchs Eindrücken des Stempels und oft nicht einmal durch vieles Schütteln der Sprütze wegschaffen lassen. Die oberste Platte des Stempels *b* ist ebenfalls nicht flach, sondern genau in der Höhlung von *a* passend und convex.

c. c. zwey Ringe, in die man mit den Fingern fafst, um mit dem in den Ring des Stempels gesetzten Daumen die Sprütze mit einer Hand ausleeren zu können, damit die andre frey bleibe, und von dem Operateur zur Zusammendrückung der Veneöffnung gebraucht werden könne, um das Hervordringen der eingesprützten Flüssigkeit aus der Vene zu hindern.

Die Einsprützungsröhre *d* ist biegsam, damit bey den Bewegungen des Thieres die Ader nicht gestrammt werde. Ich liefs sie mir aus der Hälfte eines biegsamen Pickelschen Catheters machen, die in der Hülse von Horn, *e*, welche in die Sprütze geschroben wird, eingekittet, und auf die vorne eine kleine silberne Röhre als Mundstück angesetzt ist.

Experimentirt man an Thieren, deren Adern zu klein sind, um diese Röhre aufzunehmen, so setzt man noch ein andres in eine sehr feine Spitze ausgezogenes silbernes Röhrchen *g* auf dieselbe auf.

Fig. 2. ist die Hohlsonde, in deren Rinne man die Einsprützungsröhre in die Vene bringt. Sie geht in einen feinen langen Stiel aus, der sich mit einem olivenförmigen Knopf endigt.

Fig. 3. ist ein Drath, den man, wenn die Röhre *d* zu schlaff seyn sollte, um auf der Hohlsonde eingebracht werden zu können, in sie einsteckt, um ihr die gehörige Festigkeit zu geben.

Wenn indessen diese Röhre von einem Pickelschen Catheter, oder irgend einem diesem ähnlichen biegsamen Canal gemacht wird, so hat sie Festigkeit genug, um ohne die Hülfe des Drathes eingebracht zu werden, wobey man den Vortheil hat, dafs man sie mit angeschrobener Sprütze einbringen, und folglich vorher die Luft aus ihr treiben kann.

In Ermangelung einer guten und genauen Sprütze kann man sich der Blase eines kleinen Schweines bedienen, die nur vorne aufgeschnitten, und nach eingefüllter Flüssigkeit auf das untre Ende *a* der elfenbeinernen Röhre Fig. 4. gebunden wird, auf deren anderm Ende *b* man eine feine sil-

berne Spitze wie *g* setzt. Hierauf dreht man die Blase so lange um, bis keine Luft mehr darin ist und die Flüssigkeit zur Mündung der aufgesetzten Röhre hervordringt, und schliefst dann den Hahn *c*, um das Wiedereindringen der Luft zu verhüten, wenn die zusammengedrehte Blase wieder losgelassen wird. Erst wenn man die silberne Röhre in die Vene gebracht hat und einsprützen will, öffnet man den Hahn wieder.

Das Eindringen einer kleinen Quantität Luft in die Adern, ist übrigens nicht gefährlich, indessen doch bey Versuchen zu vermeiden, weil die gröfste Genauigkeit und die Verhütung alles dessen, was den Erfolg zweydeutig machen könnte, die Pflicht eines jeden Experimentators ist. In die Adern gebrachte Luft tödtet nur dann, wenn sie in so grofser Quantität auf einmal ins Herz kömmt, dafs der Blutumlauf dadurch unterbrochen wird, entweder durch unmittelbare mechanische Wirkung der Luft, oder wie Bichat meynt, mittelbar durch den Eindruck, den die Luft aufs Gehirn macht.

— Die vom Hofrath Blumenbach zu Infusionsversuchen in seiner Medicinischen Bibliothek vorgeschlagene Caoutchukflasche, ist zwar im Ganzen dazu sehr bequem und brauchbar, aber um kleine Quantitäten Luft oder Flüssigkeit einzusprützen, die die Caoutchukflasche nicht völlig anfüllen, ist,

glaube ich, die Schweinsblase besser, weil man in ihr sehen kann, ob neben der Flüssigkeit auch Luft darin enthalten ist, und weil man alles in ihr enthaltene genauer auspressen kann.

Uebrigens mufs man, um genau zu wissen, wie viel in die Adern gekommen ist, immer nach vollendeter Einsprützung untersuchen, ob auch in der Sprütze etwas zurückgeblieben ist.

Wie man bey Kühen und Pferden operirt, hat Herr Professor Viborg schon oben angegeben; bey Hunden öffnet man erst die Haut über der Vene durch einen Schnitt, auch thut man gut, wenn man das Zellgewebe über der Vene wegpräparirt, weil man sonst, wenn die Vene nach dem Oeffnen zusammenfällt, zumal bey der kleinen Cruralvene, leicht mit der Spitze der Röhre die Oeffnung verfehlt und zwischen das Zellgewebe kömmt, da man sich hier nicht durch eine Hohlsonde leiten lassen kann. Sind die Hunde nicht zu klein, so sprütze man lieber in die Cruralvene, weil das Liquidum dann nicht so schnell und auf einmal ins Herz kömmt, und weil von der Unterbindung nach der Einsprützung das Thier weniger afficirt wird, wie von der Unterbindung der Jugularvene.

Durch gelindes Streichen mit dem Finger kann man den Fortgang des eingesprützten Liquidums in der Vene befördern.

Will man in Krankheiten die Einsprützung öfterer und bald nach einander wiederholen, so fragt es sich, ob man nicht durch eine eingelegte bleyerne Sonde die Oeffnung in der Vene ohne Schaden des Thieres einige Tage offen erhalten kann, damit man nicht nöthig hat, jedesmal eine neue Oeffnung zu schlagen.

Bey Hunden bringt man, um Herr über die Blutung zu seyn, die die Oeffnung in der Vene schwer zu finden macht, vorher mit dem stumpfen Ende einer krummen chirurgischen Nadel einen Faden unter der Vene durch.

Vorgeschlagene Anwendung d. Infusion in Thierkrankheiten.

Meinen Apparat zur Ausübung der Transfusion an Menschen halte ich mich noch nicht berechtigt, hier vorzulegen, ehe er nicht durch Erfahrung geprüft und bewährt gefunden ist.

Im angeführten Stücke des Nordischen Archivs S. 130 fügte ich den oben erzählten Versuchen einen Aufruf an die Thierärzte hinzu, auf dem vom Herrn Professor Viborg so rühmlich betretenen Wege durch fleifsige Versuche mit der Infusion fortzuschreiten. Diese Operation schien mir von grofsem Nutzen in Thierkrankheiten, weil durch dieselbe die Arzneyen kräftiger und schneller wirken, als durch den Mund eingegeben, wo sie im Magen von dem vielen zumal bey gestörter Ver-

dauung sich anhäufenden Futter verdünnt und eingehüllt werden. Der Thierarzt wird ferner durch dieselbe in den Stand gesetzt, manche Arzneyen anzuwenden, die ihm sonst wegen der grofsen erforderlichen Gabe zu kostbar geworden wären, auch kann er auf diese Weise in der Maulsperre und der Wasserscheu Thieren innerliche Arzneyen ohne Hindernifs beybringen. Endlich giebt es kein Mittel, welches so schnell und wirksam auf alle Excretionsorgane der Pferde und des Rindviehes wirkt, als die ins Blut gesprützte Tinctur des *Veratri albi*, und es fragt sich, ob man dieselbe nicht in der Rindviehseuche mit Nutzen im Anfange der Krankheit gebrauchen könnte, mit gehöriger Rücksicht auf die vielleicht gegenwärtige Hypersthenie, um eine kritische Ausleerung des Miasma zu bewirken wobey man den Schweifs durch Reiben der Haut mit Stroh und Anflegen von wollenen Decken und Einreiben von warmen Oel zu befördern suchen müfste), und um das System gegen das Krankheitsgift unempfindlicher zu machen. Im asthenischen Zustande dieser Krankheit liefse sich gewifs von in die Adern gesprützten excitirenden Mitteln vieles erwarten; und selbst in dieser würde das *Veratrum album*, dadurch dafs es den hier so vorzüglich unthätigen Darmkanal und die hier gewöhnlich überfüllten und unwirksamen Gallenbehälter in Thätigkeit setzt, von Nutzen seyn. Alles dieses bietet uns ein weites Feld zu Versuchen an; zwar geben uns die bisherigen Versuche über

die Wirkung mancher wichtigen, in die Adern gesprützten Arzneymittel Aufschlufs, aber doch bleibt noch viel zu thun übrig, und wir sind, wie mich dünkt, noch nicht berechtigt, entscheidende Urtheile zu fällen.

Geschichte der Transfusion und Infusion in Teutschland, von 1700 bis auf die neuere Zeit.

§. 156.

Die Teutschen dieser Periode stehen in Bearbeitung jener Operationen keiner andern Nation nach.

1701. Khon Infus. Versuche an Menschen.

Der erste, dessen Versuche ich hier anzuführen habe, ist der Doctor Alphons Khon zu Ulm. Seiner Erzählung fehlt es zwar nicht an Unbefangenheit, wohl aber an andern Requisiten, die sie für uns glaubwürdig und belehrend machen könnte.

Khon hatte mehrere an chronischen Uebeln leidende Kranke zu behandeln, die der vielen vergebens gebrauchten innerlichen Mittel so überdrüssig geworden waren, dafs sie sich durchaus weigerten, länger davon zu nehmen. Er überredete sie daher zur Einsprützung in die Adern, nachdem er vor-

Aqua borraginis in einen Hund.

her einem grofsen Hunde eine halbe Unze *Aqua borraginis* ohne die geringsten üblen Folgen in die Cruralvene eingesprützt und daraus die Unschädlichkeit einer solchen Operation an Menschen gefolgert hatte.

Essentia lignorum.

Sein erster Kranke war ein Bauer von acht und zwanzig Jahren, der schon mehrere Jahre an einer eingewurzelten Krätze, die der Morgenländischen Lepra nicht unähnlich war, gelitten und viele Mittel dagegen gebraucht hatte. Khon liefs ihn erst gehörig purgiren (*probe prius purgato corpore*) und sprützte ihm hierauf mit Hülfe eines Chirurgen in einen Ast der *Vena cruralis* vermittelst einer feinen Sprütze *Essentiam lignorum*, mit einer Portion *Aqua fumariae* ein. Der Kranke fühlte von dieser Einsprützung fast gar keinen Schmerz, und fing von Tag zu Tag an, sich zu bessern. Khon wiederholte daher diese Infusion innerhalb eines Monats noch zwey Mal, und heilte ihn dadurch vollkommen von seinem schlimmen Uebel.

Ungenannter Liquor.

Den zweyten Versuch stellte er an einer sieben und vierzig jährigen unverheiratheten Magd an, die ebenfalls lange an einer aussatzartigen Krätze (*scabie psoradica*) gelitten und unzählige Mittel dagegen vergebens angewandt hatte. Er sprützte ihr *certum quondam liquorem*, der vortrefflich das Blut reinigt, in die Adern, und

stellte sie hierdurch vollkommen wieder her. Wegen Hartnäckigkeit der Krankheit mufste er die Einsprützung vier Mal wiederholen.

Spirit. lumbricor. c. essentia anodyna.

Der dritte Kranke war ein vornehmer Mann von vierzig Jahren, der ab und zu einige Monate lang an einer herumziehenden scorbutischen Arthritis mit den heftigsten Schmerzen gelitten hatte, und bey dem von mehreren Aerzten die auserlesensten, sowohl chemischen als Galenischen Heilmittel innerlich und äufserlich vergebens angewandt waren. Der Kranke selbst, der von der glücklichen Anwendung der Infusion gehört hatte, forderte Khon dazu auf. Dieser sprützte ihm eine Mixtur aus einer halben Drachme *Spiritus lumbricorum*, einem halben Scrupel *Essentia anodyna* und zwey Unzen *Aqua beccabungae* in die Adern; nach ein bis zwey Stunden liefsen die heftigen Schmerzen allmählig nach und verschwanden endlich ganz, und der Kranke von den Vorzügen der Infusion vor der gewöhnlichen Weise Arzneyen zu nehmen überzeugt, trug kein Bedenken, in der Folge, wenn die Schmerzen wiederkamen, von neuem zur Infusion als zu einem sichern Hülfsmittel (*tamquam sacram anchoram*) seine Zuflucht zu nehmen. Nachdem nun auf diese Weise seine Schmerzen gelindert waren, fing er ebenfalls wieder an, durch den Mund Arzneyen einzunehmen und wurde durch die vereinte Wirkung der innerlichen und äufserlichen Mittel nach

und nach von seinen heftigen und hartnäckigen Schmerzen befreyt, erhielt wieder eine befsre Gesundheit und konnte seine Geschäfte wieder verrichten *).

§. 157.

1710. Bohn. Johann Bohn, Professor der Therapie zu Leipzig, stellte Versuche mit der Einblasung von Luft in die Adern lebender Thiere an, und fand, dafs diese davon so schnell, wie von eingesprütztem Gift, oder einer das Blut zum Gerinnen bringenden Flüssigkeit getödtet wurden. Er folgert hieraus, dafs ohnmöglich ungebundene Luft in den Adern da seyn könne **).

§. 158.

1718. Chilian Einsprützung v. Balsam. de Mecca. Aehnliche Heilungen wie Khon bewirkte ebenfalls Nic. Chilian, ein Arzt zu Wismar, vermittelst der Einsprützung. Ein an eingewurzelter Lustseuche leidender Soldat, hatte nach einer zwey Mal wiederholten Salivation ein Geschwür an der rechten Seite der Unterkinnlade in der Gegend der Tonsillen behalten, welches allen Mitteln hartnäckig widerstand. Diesem Kranken sprützte Chilian im April 1718 ein wenig *Balsamus de Mecca*, den ihm ein Schwedischer Officier aus der Türkey zurückgebracht hatte, in

*) Acta Nat. C. Dec. III. An. 9. 10. p. 4.

**) Bohnii Circul. anat. physiolog. p. 65.

Spiritu lignorum aufgelöst und mit *Aqua lignorum* verdünnt und bis zur Temperatur des Körpers erwärmt, in die Medianvene, ohne dafs der Kranke davon etwas mehr fühlte, als die Wärme der aufsteigenden Flüssigkeit längs der Vene. Das Geschwür fing danach an, von Tage zu Tage besser zu werden, ohngeachtet (oder vielleicht weil) man alle andern Mittel bey Seite setzte, und war nach einigen Wochen völlig geheilt.

Dessen 2te Einspr von Balsam. de Mecca.

Im folgenden May stellte Chilian einen andern Versuch an einem Kranken an, der indessen weniger glücklich ausfiel. Ein andrer Soldat, der nach der Zuheilung eines alten Fufsgeschwüres von heftigen Kopfschmerzen befallen war, die bisweilen bis zum Delirium stiegen, erhielt von Chilian ebenfalls etwas in *Spiritu liliorum convallium* aufgelösten Meccabalsam in die Adern. Der Kopfschmerz war den folgenden Tag nach der Einsprützung verschwunden und der Kranke, der vorher nicht einmal im Bette aufrecht sitzen konnte, ging im Hause umher. Nach vier Tagen aber kehrte der Schmerz wieder mit Delirium zurück und der Kranke starb nach Verlauf von drey Wochen. Seine Wittwe hinderte die Leichenöffnung *).

§. 159.

1721. Juncker.

In Johann Junckers, practischen Arztes am Waisenhause zu Halle, *Conspectus*

*) Breslauer Samml. 1718. p. 994. May. p. 1086.

Chirurgiae (Halle 1721. p. 527. 4.), findet sich auf vier Seiten ein Abschnitt von der Transfusion des Bluts und der Infusion. Er beschreibt diese Operationen und schränkt ihren Nutzen allein auf heftige Blutflüsse ein.

1727. Fürstenau. Auch der Professor der Medicin, Doctor Fürstenau, räumt diesen Operationen in seinen *Desideratis Medicis* (Leipz. 1727. p. 444) einige Seiten ein. Er widerspricht mit R. J. Fortis der Möglichkeit der Wiederverjüngung; im Uebrigen äufsert er seine Urtheile nicht entscheidend.

1739. Heister. Eben so wenig kann uns das befriedigen, was sich in Heisters *Institut. Chir. Cap.* 14. von der Trans- und Infusion findet; um so mehr, da es nur andern nachgeschrieben ist. Von der ersteren urtheilt er völlig so, wie Peter Dionis (s. oben); letztere, meynt er, lasse sich vielleicht bey Kranken, die wegen Apoplexie oder Angina nicht schlucken könnten, anwenden, auch könne man bey durch starke Blutflüsse erschöpften Kranken Milch, Brühe und selbst das Blut eines andern Thieres in die Adern sprützen. Er erwähnt der bessern Transfusionsapparate mit biegsamen Röhren eines Lowers u. a., bildet aber selbst (*l. c. Tab. XI.*) einen sehr unvollkommnen Apparat aus zwey kurzen geraden metallnen Röhren ab.

1750. Krüger. Auch J. G. Krüger, Professor zu Halle, wird von mir nur im Vorbeygehen angeführt, da es nicht recht deutlich ist, ob er die von Haller aus dessen Pathologie citirte Einsprützung von höchst rectificirtem Weingeist, in die Schenkelvene von Hunden, welche das Blut in den Lungenarterien gerinnen mache und Beängstigung und den Tod hervorbringe, selbst angestellt hat, oder ob er sie nur andern nacherzählt.

§. 160.

1751. Haller und Sprögel. Erst mit dem unsterblichen Haller eröffnete sich eine befsre Periode für die Trans- und Infusion. Haller schenkte diesen Operationen schon als Literator seine Aufmerksamkeit, wovon besonders seine *Bibliotheca anatomica* und *Bibl. Med. pract.* zeugen; noch wichtiger aber mufsten sie ihm in physiologischer Hinsicht erscheinen. In seiner grofsen Physiologie (*T. II. p.* 79, und *III. p.* 226 *sqq.*) führt er sie unter den Beweisen des Blutumlaufs mit auf; er gab hier nicht nur zahlreiche, wenn gleich nicht ganz fehlerfreye Notizen von Trans- und Infusionsversuchen, sondern er beschäftigte sich auch selbst damit, die Zahl der letzteren zu vermehren; so ungünstig er übrigens von ihrer therapeutischen Anwendung urtheilt, die er, (den Fall ausgenommen, wo nach dem Bifs eines giftigen Thieres schnelle Hülfe nöthig ist,) gänzlich verwirft, weil die Bestimmung der Dosis der

Arzneyen zu viele und zu gefährliche Versuche erfordern würde *).

Den Versuchen Hallers sind besonders die seines Schülers J. Adr. Theod. Sprögel zuzuzählen, da Haller fast ihnen allen als Gehülfe und Beobachter beywohnte, und da Sprögel sie auf Hallers Antrieb anstellte. Sie finden sich in Sprögels *Diss. inaugur. Götting.* 1785. *Sect. III. sqq.* und Hallers *Collect. diss. med. pract. T. VI.*

Laudan. liq. Sydenh.

Zuerst brachte Sprögel 1751 den 20ten December einem grofsen Hunde sechs Drachmen *Laudanum liquidum Sydenhami* in die äufsere Jugularvene. Nach geschehener Einsprützung unterband er die Vene und nähte die Wunde zusammen. Eine halbe Stunde nachher **) lag das Thier wie todt auf der Erde und gab kein Lebenszeichen von sich, wenn man es auch stach. So lag es eine ganze Stunde; dann erwachte es, ging wieder umher, wankte aber hin und her, und legte sich bald auf die eine, bald auf die andre Seite nieder, doch ohne Zeichen von Schmerz zu äufsern. Schon am folgenden Tage hatte er seine vorige Munterkeit vollkommen wieder, und frafs und trank mit Begierde.

*) A. a. O. T. III. p 232.

**) Wie es sich gleich nach der Operation und während dieser halben Stunde befunden habe, sagt Sprögel nicht.

Opiumauflösung. Am 31sten desselbigen Monats war die Wunde völlig geheilt, und Sprögel sprützte nun diesem Hunde zwey Drachmen einer durch Gährung bereiteten Opiumauflösung, die er mit einer halben Unze Wasser verdünnt hatte, in die Jugularvene. Der Hund lag hierauf drey Stunden ohne Bewegung und Lebenszeichen; gegen Abend ging er wieder etwas, aber die Füfse, besonders die Hinterfüfse waren nur schwach. In solchem Zustande blieb er drey Tage, ohne zu fressen und zu saufen und ohne sich gegen die heftigsten äufsern Verletzungen auch nur im geringsten empfindlich zu zeigen. Am vierten Tage starb er endlich, ohne die geringsten auffallenden Symptome. Schon wie er noch lebte, gab er einen unerträglichen Gestank von sich, so scharf waren die Säfte durch die lange Enthaltung von Speise und Trank geworden. Bey der ersten Einsprützung war der eine Nerve des achten Paares zugleich mit der Vene unterbunden, worauf die Stimme schwach wurde; beym zweyten Versuch war auch der andre Nerve mit unterbunden und die Stimme verlor sich gänzlich. Der Gestank des Cadavers hinderte die genauere Section, indessen fand man doch den Magen, die Gedärme und alle Eingeweide sehr entzündet, und die Gefäfse, besonders die Venen von faulem Blute voll.

Sprögel folgert hieraus und aus den Versuchen, die er an Hunden mit der Eingebung von Opium

durch den Mund angestellt hatte, dafs dasselbe die Irritabilität unmittelbar zerstöre.

Sacchar. Saturni. 1ter Versuch. Einem Hunde von mittlerer Gröfse wurden 1752 im Januar zwey Drachmen Bleyzucker in einer hinreichenden Menge warmen Wasser aufgelöst, in die Jugularvene gesprützt. Kaum war die Einsprützung vorbey, so lag das Thier todt da, und es blieb auch nicht das geringste Lebenszeichen zurück, statt dafs bey den übrigen Thieren fast immer die Bewegung des Herzens noch lange fortdauerte. Man fand, wie man ihn öffnete, die Lungen sehr roth und von Blut aufgetrieben, aber leer von Luft und zusammengefallen; alle Venen waren sehr voll von Blut, die Leber, der Magen und die Gedärme vom gehemmten Rückfluss des Blutes durch die Venen schwärzlich von Farbe, und auf der ganzen Oberfläche der Lunge war Blut in ziemlich grofsen Tropfen ausgetreten. Der rechte Herzventrikel mit seiner Aurikel waren von sehr schwarzem Blute bis zum Bersten aufgetrieben, das rechte Herz hingegen war völlig leer. Die Reizbarkeit der übrigen Muskeln scheint nicht so ganz zerstört gewesen zu seyn, wie die des Herzens, denn Haller konnte am Cadaver noch Versuche über die Irritabilität anstellen.

Sacchar. Saturni. 2r-4r Versuch. Ein andrer etwas gröfserer Hund, dem eine Drachme Bleyzucker in lauwarmen Wasser aufgelöst, eingesprützt wurde, so wie auch

ein Bullenbeifser, starben nach der Einsprützung auf eben dieselbige Weise, auch fand man dieselben Erscheinungen nach dem Tode, nur mit dem Unterschiede, dafs bey letzterem alle Eingeweide sehr roth und mit ausgetretenem Blute bedeckt waren. Nicht völlig ein Scrupel Bleyzucker einem jungen und kleinen Hunde in die Adern gesprützt, brachte gleiche Wirkung hervor. — Sprögel leitet ihren Tod allein von dem durch geronnenes Blut gehemmten Blutumlauf her.

Spirit. vini rectificatissimus.

Ein grofser Hund, dem Sprögel zwey Drachmen höchst rectificirten Weingeist in die Jugularvene gesprützt hatte, bekam davon sogleich Zittern über den ganzen Körper, Herzklopfen und intermittirenden Puls, und das Athemholen fehlte beynahe ganz. Nachdem man ihn losgebunden hatte, lag er eine halbe Stunde lang ganz ruhig, dann fing er an taumelnd ein wenig zu gehen, wobey er sich bald auf die eine, bald auf die andre Seite niederlegte und einige Krämpfe hatte; in kurzer Zeit erlangte er indessen seine vorige Gesundheit wieder.

Spirit. vini rectificatus.

Ein zwar nicht sehr grofser, aber starker Hund, erhielt zwey Drachmen rectificirten Weingeist, der indessen nicht gehörig entwässert schien, in die Jugularvene; er fing sogleich an zu schreyen, hatte starkes Herzklopfen, und lief bald umher, bald legte er sich nieder; am zweyten

Tage indessen befand er sich wieder wohl, und blieb auch so in der Folge.

Spirit. vini rectificatissimus.

Sprögel nahm nun dieselbe Gabe von Weingeist, der wohl entwässert und über Pottasche abgezogen war, und sprützte sie einem Hunde in die Adern. Das Thier starb davon auf der Stelle, ohne alle Convulsionen und nur mit einem geringen Zittern. Man öffnete ihn auf der Stelle und fand das Blut im rechten Herzventrikel, den Lungenvenen und in den übrigen Venen sehr fest geronnen und nach Weingeist riechend. Der Weingeist hatte also in den vorhergehenden Versuchen nicht geschadet, weil er nicht stark genug gewesen war.

Weinessig. 1ter bis 3ter Versuch.

Zwey Drachmen des besten destillirten Weinessigs tödteten einen Hund, dem sie in die Jugularvene gesprützt wurden, sehr schnell. Das Blut im Cadaver fand Sprögel fast ganz unverändert, nur war es etwas röther und ein wenig flüssiger, wie im natürlichen Zustande. Er wiederholte diesen Versuch drey Mal mit demselben Erfolg. Da andre Experimentatoren vom eingesprützten Essig keinen Nachtheil sahen, so erinnert Sprögel, es sey möglich, dafs zugleich mit dem Essig eingedrungne Luft Antheil an dem Tode obiger Hunde habe.

Lufteinblasung.

Sprögel versuchte daher die Einblasung einer mäfsigen Quantität Luft in die Jugu-

larvene eines vier bis fünf Wochen alten Hundes. Das Thier starb davon auf der Stelle innerhalb weniger Minuten, ohne alle auffallende Symptome, geringe Krämpfe ausgenommen. Wie man ihn öffnete, fand man den rechten Herzventrikel und die Aurikel sehr von Luft ausgedehnt; auch in den Zellen der Lunge war viel Luft, die auch mit dem Blute circulirte und alle Venen sehr ausdehnte. Das Herz bewegte sich noch über eine Stunde nach dem Tode sehr stark; besonders lange blieb Leben im rechten Herzaurikel. Auch die wurmförmige Bewegung der Gedärme hielt lange an.

Sprögel wiederholte diesen Versuch in der Folge an mehreren Hunden mit gleichem Erfolg. Nie sahe er das Blut von der Luft gerinnen, wie Bohn es angiebt, vielmehr blieb es flüssiger wie gewöhnlich nach dem Tode. Wenn er sehr viel Luft einblies, so zersprengte sie selbst die Cellen der Lungen und trat auf der Oberfläche derselben in sichtbaren Bläschen aus. Den Tod leitet er von der übermäfsigen Ausdehnung des Herzens und der daher folgenden Unterbrechung des Blutumlaufs her.

Sal ammoniacum. 1r u. 2r Vers.

Ein Scrupel Salmiac in Wasser aufgelöst, verursachte einem Hunde, dem er es in die Jugularvene sprützte, eine halbe Stunde lang die heftigsten Convulsionen; hierauf kam er wieder zu sich, und befand sich am folgenden Tage eben so wohl, wie vor der Einsprützung. Vier

Tage nachher wurde ihm eine Drachme in lauwarmen Wasser aufgelöster Salmiak in die andre Jugularvene eingesprützt, ohne die geringsten üblen Folgen, sowohl der Einsprützung, als auch der Unterbindung beider Jugularvenen.

Spiritus salis crudus.

Eine Drachme gemeiner Salzsäure (*Spiritus salis crudus*) mit einer Unze Wasser verdünnt, brachten bey einem Hunde, dem man sie auf die gewöhnliche Weise einsprützte, keine üblen Folgen hervor, dies ausgenommen, dafs er während der Einsprützung durch sein Geschrey Schmerzen zu erkennen gab. Wie Sprögel indessen demselben Hunde in die andre Jugularvene ein und eine halbe Drachme Salzsäure mit einer Unze Wasser verdünnt, einsprützte, so bekam er, wie noch kaum die Flüssigkeit zum Herzen gekommen war, die heftigsten Convulsionen, schrie stark, und starb in ohngefähr fünf Minuten. Man fand das Blut im rechten Herzventrikel und der Aurikel und fast im ganzen System der Venen so fest geronnen, dafs es völlig die Form der Gefäfse hatte; es war jedoch weniger zähe geronnen, als nach der bald zu erwähnenden Einsprützung von zerfloſsnem Weinsteinsalz. In den vom Herzen mehr entfernten Venen war das Blut nicht geronnen, sondern ziemlich flüssig; die Arterien enthielten eine mäfsige Menge nicht geronnenen Blutes. Das rechte Herz zog sich nicht zusammen, wenn man es reizte, das linke war irritabel. Sprögel

wiederholte diesen Versuch an einem ziemlich grofsen Hunde (und nachher noch an einigen andern Hunden) mit völlig gleichem Erfolg, nur mit dem Unterschiede, dafs die Säure, so wie sie ins Herz kam, sogleich den Blutumlauf unterbrach, und deswegen nicht weit kam, so dafs das Blut in den Venen des Unterleibes und der untern Glieder unverändert blieb.

Sal tartari. Eine Drachme Weinsteinsalz in Wasser aufgelöst, wär kaum in die Jugularvene eingesprützt, als der Hund allgemeine Convulsionen und starkes Zittern bekam; dies verlor sich indessen ohne weiteres bald, und das Thier befand sich wieder völlig wohl.

Ol. tart. per deliquium. 1ter bis 5ter Versuch. Am zweyten Tage nachher sprützte ihm Sprögel drey Drachmen zerflofsnes Weinsteinsalz ein; dies verursachte augenblicklich den Tod. Sprögel öffnete ihn auf der Stelle, und fand das Blut in dem rechten Herzventrikel, der rechten Aurikel und den Hohlvenen auf das festeste geronnen und völlig nach den Gefäfsen geformt. Die vom Herzen entfernteren Venen waren zwar auch vom Blute ausgedehnt, aber dieses war flüssig; die Arterien waren mäfsig voll von flüssigem Blute. Die Venen des Magens und der Gedärme waren auf das Schönste von Blut ausgedehnt. — Sprögel wiederholte diesen Versuch an einem andern Hunde mit völlig gleichem Erfolg, nur war

hier auch in den Lungenarterien viel polypöses, und dagegen in der *Vena cava abdominali* viel flüssiges Blut. Wie Haller diesem Blute Salpetersäure zugofs, blieb es halbflüssig, indessen hellröther als natürlich; auf Zusatz von etwas Weinsteinsalz wurde es fast eben so, nur etwas weniger hell; Essig machte es schwarz und gerinnen. — Bey drey andern Einsprützungsversuchen an andern Hunden, zeigten sich immer dieselben Erscheinungen.

Am Schlusse seiner Dissertation warnt Sprögel, dafs man aus solchen Versuchen an Thieren nicht übereilt auf die Wirkung von eingesprützten Arzneymitteln bey Menschen schliefsen möge; er habe bey seinen Versuchen die verschiedenartigsten Resultate erhalten, und bisweilen habe eine geringe Gabe sehr stark und eine grofse sehr schwach gewirkt; auch die unschuldigsten Substanzen brächten ins Blut gesprützt, heftige Stöhrungen hervor, überdiefs könne man nicht mit Sicherheit verhindern, dafs nicht etwas von der so schädlichen Luft zugleich mit der einzusprützenden Flüssigkeit in die Adern komme; auch sey die Operation, wegen des Blutverlustes und den heftigen Convulsionen, die aus der Verletzung des *Nervi recurrentis* entstehen könne, gefährlich.

Spirit. vini camphoratus.

Haller selbst sprützte einem Hunde zwey Drachmen Weingeist mit Campher in die Adern. Er starb davon auf der Stelle, und

man fand das Blut geronnen und schwarz, jedoch nicht so faserícht geronnen, wie Haller vom blofsen Weingeist bey andern Versuchen sahe *).

§. 161.

1770. Kersting eingesprützter Aufgufs von Mutterkorn.

Den berühmten Thierarzt Kersting veranlafsten seine Untersuchungen über das Mutterkorn zur Zeit der 1770 herrschenden Kriebelkrankheit zu folgenden Einsprützungsversuchen:

Nachdem er das Mutterkorn bey damit gefütterten Thieren als unschädlich gefunden hatte, so sprützte er am 25sten November des genannten Jahres, in Verbindung mit dem Hofrath Schleger, drittehalb Unzen Wasser, welches er sechszehn Stunden lang bey gelinder Wärme über anderthalb Unzen Mehl von Mutterkorn hatte digeriren lassen, in die Jugularvene eines zweyjährigen Schafes, welchem er vorher anderthalb Unzen Blut abgelassen hatte. Nach verbundener Vene wurde das Athemholen frequent, und das Schaf wollte sechs Stunden lang weder fressen noch saufen; dann wurde das Athemholen natürlicher, und gegen Abend soff es und frafs Haberstroh. Am 26sten selbigen Monats war es ziemlich munter, und frafs und trank; am Nachmittage aber wurde es traurig, wollte nicht fressen und trank weniger, wie sonst. Die Leibes-

*) Haller second Mem. sur le mouvem. du sang. Laus. 1756. Oper. minor. T. I. p. 70-71.

öffnung war flüssiger, wie gewöhnlich. Am Abend war der Puls intermittirend und das Athemholen frequent. Am 27sten des Morgens starb es. Man öffnete es gleich nach dem Tode, und fand die Vene, in die man eingesprützt hatte, drey Zoll lang brandig, und um sie herum Blut ins Zellgewebe ausgetreten. Die Lungen waren etwas entzündet und an mehreren Orten scirrhös; in den Bronchien war weifser Schaum. Die Herzventrikeln waren mit schwarzem, geronnenem Blute angefüllt, welches weit in die Lungenvenen und Arterien hinein, Zweige erstreckte, und drittehalb Unzen wog. In der Bauchhöhle war ein halbes Maafs gelblichtes Serum ausgetreten; der erste und zweyte Magen enthielt Fressen, wie im natürlichen Zustande, die innre Haut aber trennte sich leicht ab. Im dritten Magen war nur etwas Schleim und auf dessen äufserer Fläche ein brandiger Fleck und an der entgegengesetzten Stelle im Innern des Magens eine Exulceration mit weifslichten Rändern und andern Zeichen, die zu erkennen gaben, dafs sie schon länger dagewesen sey. Die dünnen Gedärme waren an einigen Stellen etwas brandig; die Leber scirrhös; und der Gallengang und die Gallenblase voll von Leberegeln (*fasciola hepatica*). Sonst fand man nichts Krankhaftes. Wie man nachher erfuhr, hatte das Thier schon vor dem Versuche sich einige Zeit hindurch nicht wohl befunden. — Kersting mischte eine halbe Unze des Wassers, welches dem Schafe eingesprützt war, mit acht Unzen Pferdeblut;

es gerann davon, und der Cruor sonderte sich nicht vom Serum ab. Zwey Drachmen Mutterkornmehl mit vier Unzen frischen Pferdeblut vermischt, brachten keine Veränderung hervor *).

§. 162.

1772. Brinckmann schlägt die Inf. in Asphyxien vor.

Einer von den Ersten unter den Aerzten neuerer Zeit, der die Infusion zur Erweckung von Scheintodten vorzuschlagen wagte, ist der Doctor J. P. Brinckmann zu Düsseldorf. In seiner Schrift von der Möglichkeit lebendig begraben zu werden, räth er in dieser Absicht p. 171. §. 66. die Einsprützung von lauwarmen Wasser in eine dem Herzen nahe Vene, am besten in die Jugularvene an. Dies würde das Blut ins Herz treiben, das geronnene Blut auflösen, und durch seine Wärme das Herz wieder in Bewegung setzen. Eine halbe Unze würde hiezu hinreichen; in verzweifelten Fällen aber könne man selbst zwey, drey und mehr Unzen einsprützen. Destillirtes Wasser sey hiezu am besten; auch müsse man sich hüten, keine Luft mit einzusprützen.

§. 163.

1776. Köhler Einspr. v. Tart. emetic. in e. Menschen.

Während der berühmte Platner aus theoretischen Gründen das Verdammungsurtheil über die Infusion aussprach **),

*) Baldingers Neues Mag. f. Aerzte, 14r Bd. 5s St. p. 383.

**) S. dessen Briefe eines Arztes an seinen Freund, Leipz. 1770. 1r Th. p. 161.

wurde sie durch eine sehr kühne Anwendung in folgendem Krankheitsfalle bewährt gefunden, den uns der verdienstvolle Schmucker*) erzählt:

Einem acht und dreyfsig Jahre alten Soldaten war, ohngefähr im Jahre 1762, ein grofses sehnigtes Stück Ochsenfleisch, welches er gierig verschlungen hatte, in der Mitte der Speiseröhre stekken geblieben: es verursachte ihm Beängstigung, und so starke Convulsionen, dafs er zu Boden fiel. Der Regimentschirurgus Köhler suchte vergebens es auf gewöhnliche Weise herabzustofsen; die Zufälle nahmen zu, und der Kranke bekam anhaltende Convulsionen, aufgetriebenen Unterleib und kalte Extremitäten; er konnte nicht mehr sprechen, es brach ihm ein kalter Schweifs aus und der Puls schlug klein und beschwerlich.

Löseke und Lieberkühn Infus. Vers.

Herr Köhler hatte glücklichen Versuchen beygewohnt, die Professor Löseke und Lieberkühn mit der Einsprützung von Brech- und Purgirmitteln in die Adern von Thieren angestellt hatten, und entschlofs sich daher, dem Kranken durch Einsprützung eines Brechmittels zu Hülfe zu kommen. Er liefs die Füfse in warmes Wasser setzen, und die rechte Seite mit warmen, die linke aber mit kalten Wasser waschen und sprützte eine halbe Stunde darauf eine Auflösung von sechs Gran Brechweinstein in die Vene

*) Vermischte chirurg. Schr. 1r Bd. Berlin 1776.

des Arms. Eine halbe Stunde nachher stellte sich Drang zum Erbrechen ein, welcher immer stärker wurde, so dafs der Kranke endlich die verschluckte Sehne mit Heftigkeit herausbrach. Die Zufälle verminderten sich hierauf, nur erbrach sich der Kranke hinterher noch einige Mal. Am Arm, wo Köhler die Haut eingeschnitten hatte, um die Einsprützung zu machen, entstand eine heftige Entzündung, die indessen in drey Wochen wieder gehoben wurde. Der Soldat war noch zwölf Jahre nach der Operation gesund und wohl.

§. 164.

1778. Hemman. Die Bemühungen des Königl. Preufsischen Pensionair-Chirurgen J. A. Hemman, eines jungen früh verstorbenen Mannes von Kopf und Thätigkeit, um Trans- und Infusion verdienen vorzügliche Auszeichnung. — In seinen Med. chir. Aufsätzen giebt er im fünften Abschnitt von Seite 122 bis 174, eine Geschichte dieser Operationen, fast ganz nach Haller. Aus allen von ihm angeführten Versuchen zieht er endlich den Schlufs, dafs weder die Transfusion noch die Infusion schicklicher und der Natur des Blutes nicht entgegengesetzter Mittel an und für sich mit einiger Gefahr des Lebens der Kranken verbunden sey, indem sich bey jedem Vorfalle, wo der Ausgang nicht günstig war, der Fehler, welcher dies verursachte, angeben liefse. Man habe daher diese Operationen mit Unrecht blos in die Büchersäle, als eine medicinische

Antiquität verwiesen, und sie verdienten wieder in Anwendung gebracht zu werden, wenn man gleich besonders von der Transfusion sich nicht die übertriebnen Erwartungen machen müsse, wie die Alten, die Verjüngung und völlige Umänderung der Säfte und der Constitution von ihr hofften. — Vorzüglich gewogen ist Hemman der Infusion, und mit ihr stellte er auch Versuche an, gegen deren Glaubwürdigkeit zwar Herr Uden (Magaz. für Ger. Arzn. 2r Bd. 1s St. S. 97.) Zweifel aufwirft, die mir aber von mehreren Landsleuten und persönlichen Bekannten des Verstorbenen, namentlich von dem Königl. Preufs. Staabs-Chirurgen, Herrn Hofman, gehoben wurden. Sie sind so merkwürdig, dafs sie eine ausführliche Darstellung verdienen.

Tartar. emeticus in ein, Hund.

Seinen ersten Versuch stellte er an einem Hunde von mittelmäfsiger Gröfse an, dem er vier Gran Brechweinstein in zwey Unzen Wasser aufgelöst, in die Adern sprützte. Gleich nach der Operation war der Hund ganz munter; eine halbe Stunde danach zitterte er über den ganzen Körper, lief unruhig im Zimmer umher, bekam Neigung zum Erbrechen, und erbrach sich eine Stunde nach der Operation drey Mal sehr stark. Hemman liefs ihn hierauf Fleischbrühe saufen, die er mit vielem Appetit zu sich nahm, aber doch noch wieder ausbrach. Er blieb hierauf einige Stunden ruhig liegen, und holte sehr stark Athem; dann stand er wieder auf, und war eben so munter, wie zuvor.

Hemman folgerte endlich aus einer Reihe physiologischer, nicht hieher gehörender Versuche, dafs die mehrsten, durch den Mund eingegebnen Mittel durch die Coction im Darmkanal so ganz und gar umgeändert werden, dafs sie fast nichts von ihrer ersten Natur und Eigenschaft behalten, und schliefst hieraus, dafs die Infusion in Krankheiten, wo der Fehler im Blute liege, namentlich den Faulfiebern, grofse Vorzüge habe. Er erklärt es zugleich für falsch, dafs die Arzneykörper, um zu nützen, erst durch die Verdauung den Säften assimilirt werden müssen; manche Arzneymittel, z. B. Mercurius, Moschus u. a. gingen unverändert ins Blut über; auch könne man ja vermittelst der Einsaugung durch die Haut dem Blute ohne Nachtheil Arzneymittel unmittelbar beymischen. Hemman hält also die Einsprützung mit alle den Arzneymitteln für thunlich, die sich leicht mit dem Blute vermischen lassen und keine Gerinnung, Auflösung oder sonstige widernatürliche Veränderung in der Mischung und dem Zusammenhange desselben bewirken, um so mehr, da in dem Blute selbst noch immer eine Art Coction und Assimilation der Arzneymittel vor sich gehe. Aus diesem Grunde trug er kein Bedenken, folgende Einsprützungsversuche an Menschen zu wagen:

Moschus in ein epileptisches Mädchen.

Einem Frauenzimmer wurde in ihrem sechszehnten Jahre, wo sie an öfterem Nasenbluten litt, unversehens bey einem solchen

Blutflusse, ein grofses Gefäfs kaltes Wasser über den Kopf gegossen. Das heftige Erschrecken hatte eine unglückliche Wirkung; das Nasenbluten liefs zwar nach, sie bekam aber auf der Stelle einen sehr heftigen epileptischen Anfall, welcher eine halbe Stunde lang anhielt. Sie verlor zugleich von dieser Zeit an ihre Menses, welche sich nach einigen Tagen hätten einfinden sollen. Gewöhnlich kam der Paroxismus alle Monate wieder, doch wurde sie bey sehr warmen Wetter noch öfter damit befallen, so dafs oft in einem Tage zwey Paroxismen erfolgten. Es wurden alle mögliche Mittel, selbst die Electricität, oft und vielmals versucht, allein vergebens; die Paroxismen waren auf keine Art zu vermindern, noch die Menses wieder herzustellen. Auf diese Art hatte sie schon acht Jahre hingebracht. Hemman sahe die Person um diese Zeit, und wurde von ihr zu Rathe gezogen; da er nun aus dem langen Verzeichnifs der gebrauchten Mittel, welches ihm zugleich mitgetheilt wurde, sehr leicht schliefsen konnte, dafs in diesem Falle gewöhnliche Mittel nichts ausrichten würden, so entschlofs er sich endlich die Infusion zu versuchen, und zwar um desto mehr, weil ihn die Patientin auf das inständigste ersuchte, auch das verzweifeltste Mittel zu erwählen, wenn nur einigermafsen die Wahrscheinlichkeit einer Besserung durch den Gebrauch desselben zu hoffen wäre. Viele Versuche, welche er immer mit glücklichem Erfolge an Thieren mit dieser Operation verrichtet hatte, und die Geschichte

derselben, welche er mit seinen Erfahrungen verglich, und welche ihm ebenfalls zum Vortheil derselben zu entscheiden schien, überwogen endlich alle Bedenklichkeiten, welche ihn bisher abgehalten hatten, diese verschrieene und ungewöhnliche Heilmethode zu versuchen. — Er liefs daher eine halbe Drachme Moschus mit sechs Unzen destillirtem Wasser, acht Stunden lang anhaltend in einem gläsernen Mörser reiben und filtrirte es hernach durch ein Löschpapier. — Dies durchgeseihete Fluidum liefs er wieder zwey Tage an einem ruhigen Ort bedeckt stehen, filtrirte es hernach noch einmal, um alle groben Theile abzusondern. Hierauf öffnete er auf die gewöhnliche Art, nachdem er zuvor oben und unten eine Binde angelegt hatte, die Medianader, liefs vier Unzen Blut ablaufen, und sprützte hernach eine Unze dieser Solution, welche er in warmen Wasser durch Hülfe eines Thermometers zur Blutwärme gebracht hatte, ein. — Die Operation geschah sehr leicht und ohne Schwierigkeit, und die Patientin verspürte nicht die geringste Unbequemlichkeit, weder unter noch nach derselben, aufser dafs sie zwey Stunden nach der Infusion durch alle Muskeln des ganzen Körpers ein gelindes Prickeln verspürte. — Die Operation war einige Tage vor dem neuen Monde angestellt worden, um welche Zeit sich gewöhnlicher Weise der Paroxismus einzufinden pflegte. — Er erfolgte auch wirklich drey Tage darnach, aber äufserst schwach und unter denselben fingen auch die Men-

ses wieder an zu fliefsen, und dieser Flufs hielt noch einige Tage ziemlich stark an. — Von dieser Zeit an hat sie nie wieder einen Anfall ihrer Epilepsie empfunden, die Menses haben sich beständig richtig eingestellt, ein Jahr darnach hat sie sich verheirathet, und lebte noch drey Jahre nach der Operation, wo Hemman sie sahe, in einer glücklichen, aber bis dahin unfruchtbaren Ehe.

Hemman Einspr. von Chinadecoct in e. Faulfieberkranken

Hemmans zweyter Versuch war noch merkwürdiger. — Der Kranke, an welchem er diesen anstellte, war ein Tagelöhner von neun und dreyfsig Jahren und starker und robuster Constitution; er hatte schon zwölf Tage an einem wahren faulen Lazarethfieber gelegen, ohne dafs diese Zeit über wegen seiner Armuth etwas anders, als geringe Hausmittel wären gebraucht worden. — Er lag in einer kleinen dumpfigen Stube, wo man noch überdiefs die Fenster und Thüren sorgfältig verwahret hatte, weil man befürchtete, die schon etwas kalte, feuchte Luft, (es war zu Ende des Septembers), möchte dem Patienten schädlich seyn. — Er lag in einem beständigen Sopor, der Urin und Stuhlgang ging wider Wissen ab, der Puls war kaum zu fühlen, er hatte schon seit einem ganzen Tage nichts mehr zu sich genommen, und ein Zittern der Flechsen gab zu erkennen, dafs der Tod nicht weit mehr entfernt war. In diesen äufserst gefährlichen Umständen, wo alle andere Hülfe vergebens war, wagte Hem-

man also die Infusion, ob er gleich schwerlich hoffen konnte, etwas auszurichten. — Er liefs daher sogleich eine Unze Cortex mit ein Quart Wasser abkochen, löste in diesem abgegossenen Decoct zwey Drachmen flüchtiges Hirschhornsalz auf, und filtrirte es dreymal durch ein Löschpapier. — Hierauf öffnete er des Morgens um zehn Uhr mit vieler Mühe die Medianader, weil sie nicht allein äufserst zusammengezogen war, sondern auch des angelegten Bandes ungeachtet nicht aufschwellen wollte. Er wagte es hier nicht wegen der äufsersten Schwäche des Patienten, zuvor etwas Blut abzulassen, sondern injicirte vielmehr sogleich drey Unzen des obigen Decocts, welchem ebenfalls der Grad der Blutwärme durch warmes Wasser gegeben worden. — Der Patient empfand unter dieser Behandlung nicht das mindeste; eine halbe Stunde darnach zeigte sich auf dem ganz leichenähnlichen Gesichte wieder einige Röthe; auf der Stirne brachen grofse Schweifstropfen aus, und der Puls hob sich sehr merklich. — Die ganze Haut, welche zuvor trocken und gespannt gewesen, wurde feuchte, es brach ein sehr starker, stinkender Schweifs aus, und nach drey Stunden erwachte der Patient aus seinem Sopor, gleichsam als aus einem tiefen Schlaf. Hemman liefs ihn hierauf einige Löffel alten Rheinwein nehmen, welches ihn aufserordentlich stärkte. Des Abends liefs er ihm einen Aepfelbrey mit Rheinwein zurichten, von welchem er auch etwas zu sich nahm; der Schweifs hielt den ganzen Abend an, und der Puls war weich

und ziemlich stark. — Nach Mitternacht fanden sich von neuem Deliria ein, der Patient warf sich unruhig im Bette herum, die Haut wurde wieder trocken und der Puls fing an, merklich zu sinken. Da nun dies den folgenden Morgen noch anhielt, so liefs Hemman wieder eine Drachme von dem wesentlichen Salze der China in vier Unzen distillirtem Wasser auflösen, seihete es einigemal durch Löschpapier, und setzte abermals funfzehn Gran flüchtiges Hirschhornsalz zu. — Da nun die Kräfte immer schwächer wurden, so öffnete er des Nachmittags um zwey Uhr den Verband, zog die Lefzen der geöffneten Ader auseinander, welche sich noch nicht geschlossen hatten, und nachdem er ohngefähr vier Unzen Blut abgelassen, sprützte er nochmals drey Unzen von der obengedachten Solution ein, und legte wieder einen Verband an. Der Puls hob sich nach einer Stunde abermals, und der Patient erlangte von neuem einen Zuwachs von Kräften. — Es erfolgte wieder ein sehr starker Schweifs, und die Nacht ein sehr starker stinkender Durchfall. Den folgenden Tag war der Patient weit munterer, er nahm etwas Zwieback mit Wein zu sich, und Hemman liefs ihn nunmehro Minders Potion innerlich gebrauchen. Der Patient erholte sich zwar nach dieser letzten kritischen Ausleerung täglich, allein es erfolgte gleich den Tag nach der zweyten Operation ein Schmerz und eine Geschwulst der Drüsen unter der rechten Achsel, welche endlich in einen Abfcefs überging, derselbe wurde mit

erweichenden Umschlägen gebähet und endlich geöffnet, worauf sich der Patient wieder erholte, und nach einigen Wochen gänzlich wieder hergestellt wurde.

§. 165.

1783. Blumenbach. Als Literator handelt der berühmte Blumenbach mit gedrungener Kürze in seiner *Introd. ad hist. medicinae literar.* S. 299-303. von der Trans- und Infusion; seine Medicinische Bibliothek, deren Aufhören gewifs jeder Arzt mit mir bedauert, giebt uns ebenfalls literarische Nachricht von Infusionsversuchen, die während des Zeitraums angestellt wurden, den sie umfafst.

Dessen Einsprütz. von Gasarsen. Blumenbachs eigne Versuche, so weit sie im Druck erschienen sind, bestehen in der mit Bezug auf Physiologie angestellten Einbringung von atmosphärischer Luft und verschiedenen Gasarten in die Adern von Hunden. Er bedient sich dazu eines sehr bequemen Apparates, der in einer Flasche aus Resina elastica mit einer silbernen Röhre und einem Hahn besteht, und den Vortheil gewährt, dafs man während der Einsprützung die eine Hand frey behält und den Druck genauer modificiren kann *). Das Resultat seiner Versuche war immer dies, dafs sich die Hunde auch nach Einfüllung von wenigen Cubikzollen irgend einer Luftart, eine Zeitlang an Convulsionen, inter-

*) Med. Bibl. 1r Bd. p. 177.

mittirendem Herzschlage u. s. w., sehr übel befanden, aber sich doch langsam wieder erholten. Das Sauerstoffgas schien ihnen gerade am übelsten zu bekommen; wie Blumenbach meynt, weil es sich mit dem Wasser fast gar nicht, oder doch nur sehr schwer, und folglich mit dem Blute auch nur durch lange Bewegung vereinigt. Auf die Einsprützung einer Federharzflasche voll dieses Gases, die ohngefähr anderthalb bis zwey Zoll im Durchmesser hielt, in die Crural- oder Jugularvene, erfolgte ein halbstündiger tiefer Schlummer mit gebrochenen Augen, Röcheln, Convulsionen und unordentlichem Herzklopfen; wonach sie sich zwar völlig, aber doch nur langsam, und meistens erst nach Verlauf eines ganzen Tages erholten.

§. 166.

1789. Siebold Einsprütz. von Opium.

Der für die Wissenschaften zu früh verstorbene Doctor und Professor der Medicin zu Würzburg, Georg Christoph Siebold, wurde durch die von der Göttingischen Universität ausgesetzte Preisfrage über die Wirkung des Opiums auf den thierischen Körper, zu folgenden Einsprützungsversuchen veranlafst *):

Er sprützte in das ausgeschnittne, noch lebende Herz eines Kaninchens eine gesättigte wässerigte Opiumtinctur; es verlor davon sogleich alle Bewe-

*) S. dessen Comment. de Effectib. Opii, Gött. 1789. die den Preis gewann, S. 49. 52 sqq.

gung und Reizbarkeit. Siebold wiederholte diesen Versuch an einem andern Herzen mit gleichem Erfolg, und sahe auch bey zweyen Einsprützungsversuchen mit Opium, an einem lebenden Hunde und einem Kaninchen gleiche Wirkung.

Der Hund, an dem er diesen Versuch anstellte, war ein Jagdhund von mäfsiger Gröfse: sein Puls war 100 in einer Minute, die Wärme 30 Grad. Während der Zubereitung zur Einsprützung stieg der Puls wegen der Angst des Thieres auf 130; die Wärme fiel bis zu 28 Grad. Siebold versuchte zuerst eine halbe Unze einer wäfserigt-weinigten, höchst gesättigten Opiumauflösung in einen kleineren Zweig der Cruralvene einzusprützen, aber vergebens, weil ihm entweder geronnenes Blut oder die Kleinheit und Direction der Vene im Wege stand, und machte, dafs das Meiste zurückflofs. Der Hund erlitt danach keine merkliche Veränderung; der Puls schlug 80-90, hob sich aber bald wieder. Hierauf unternahm Siebold die Einsprützung jener Quantität Opiumauflösung in die Cruralvene der andern Seite, vermittelst Blumenbachs Apparat, nachdem er sich gegen die Blutung während des Versuchs und gegen das Zurücktreten der Flüssigkeit durch angelegte Ligatur verwahrt, und die Flüssigkeit bis zur Blutwärme erwärmt hatte. Dieselbe gelang ihm auf das Vollkommenste. Der Hund wurde sogleich sehr unruhig, der untre Theil der Vene fing stark an zu bluten; er bekam Krämp-

pfe, Schaum vor dem Munde, streckte die Zunge aus, athmete mit Beschwerlichkeit; das Herz schlug stark und häufig, wenigstens 130mal in einer Minute, und endlich starb er unter heftigen Opisthothonus und Zuckungen der Füfse. Die Wärme war 28 Grad. Man öffnete ihn sogleich nach dem Tode, und fand die wurmförmige Bewegung der Gedärme sehr lebhaft, und die Farbe derselben zum Theil röthlicht, ohne dafs indessen die Gefäfse ungewöhnlich aufgetrieben gewesen wären; das Herz war vom Blute sehr ausgedehnt, und bewegte sich nicht, selbst nicht, wenn man es reizte; ebenfalls war die Hohl- und Pfortader sehr voll vom Blute. Das Blut war weder schäumigt noch polypös, sondern flüssig, und gerann allmählig während der Section. Die Lungen hatten eine gleichmäfsige helle röthlichte Farbe. Im Duodenum war keine Gallenergiefsung; das Gehirn zeigte nichts krankhaftes, nur war in dessen Höhlen etwas mehr Wasser, wie gewöhnlich; der Blutbehälter, der zum *Torcular Herophili* führt, enthielt einige polypöse geronnene Klumpen (S. 50.). — Bey Kaninchen, die er nach der Einsprützung von Wein und Opium nicht sogleich öffnete, fand Siebold indessen das Blut nicht so flüssig, wie bey gegenwärtigem Hunde, sondern im Herzen und den gröfseren Gefäfsen geronnen (S. 45.).

Tokayerwein und Opiumauflösung.

Siebold sprützte einem Hunde zwey Drachmen Tokayerwein in die Adern,

ohne Nachtheil; zwey Drachmen wässerigte Opiumtinctur hingegen tödteten ihn (l. c. S. 53.).

Wein in die Hohlvene des frisch ausgeschnittenen Herzens eines Hundes gesprützt, vermehrte dessen Bewegung sehr (S. 54.).

Bey einigen seiner Infusionsversuchen bemerkte Siebold, dafs Hunde nach der Einsprützung von Opium salivirten (S. 31.).

§. 167.

1789. Abrahamson Einsprützungsversuche.

Der Dr. Meyer Abrahamson in Hamburg wurde durch Hemmanns Abhandlung auf die Infusion aufmerksam gemacht, und stellte mit derselben folgende Versuche an, die er in Prof. Meckels neuem Archiv der pract. Arzneykunde, 1 Thl. S. 124 auf eine Art erzählt, die seine Genauigkeit und *Glaubwürdigkeit* als Beobachter und Experimentator in kein sehr vortheilhaftes Licht stellen.

Opium. Er löste vier Gran Mohnsaft in vier Unzen Wasser auf, sprützte dies in die Venen eines Hundes, verband die Ader und liefs ihn laufen. Innerhalb einer halben Stunde legte der Hund sich hin und schnarchte. Dies dauerte zwölf Stunden lang, und Dr. Abrahamson suchte vergebens, ihn zu ermuntern. Nun sprützte er ihm eine Unze Essig ein; eine Stunde nachher wachte er auf, und lief ziemlich vergnügt im Hause herum.

Scammonium. Fünf Tage nachher sprützte er demselben Hunde eine Auflösung von acht Gran Scammonium in die Jugularvene. Drey Stunden nachher bekam er wohl sieben bis acht Sedes, und erbrach sich zwey Mal. Er war den ganzen Tag unruhig, frafs aber am folgenden Tage mit mehrerem Appetit.

Tartar. emet. Dr. Abrahamson sprützte dem Hunde 4 Gran Brechweinstein in 4 Unzen lauwarmen Wasser aufgelöst ein, nachdem er ihm am Morgen etwas harte Speisen zu fressen gegeben hatte. Es dauerte keine halbe Stunde, als der Hund sich heftig zu brechen anfing, und alles von sich gab, was er am Morgen genossen hatte. Dr. Abrahamson knüpfte ihm ein Band um die Kehle, und liefs ihn liegen, bis er wie todt war. Nach einer Viertelstunde schien alles Leben aufgehört zu haben. Er sprützte ihm nun ein kleines Weinglas voll Rheinwein in die Adern, löste das Band, und beobachtete eine halbe Viertelstunde nach der Einsprützung, dafs der Hund anfing sich zu bewegen, und dafs er allmählig wieder zu sich kam. Er ward wieder so munter, dafs Dr. Meyer am dritten Tage einen andern Versuch mit ihm anstellen konnte.

Extract. Cicutae. Er sprützte ihm nämlich zwey Drachmen Schierlingsextract in sechs Unzen Wasser aufgelöst in die Jugularvene. Er bekam danach sogleich heftige Zuckungen, die vier Stunden lang

anhielten, und verfiel zuletzt in einen tiefen Schlaf, wobey er sehr schnarchte. Hierin lag er eine Stunde; dann wollte er aufstehen, war aber sehr kraftlos. Dr. Abrahamson gab ihm hierauf einige Löffel voll Rheinwein, worauf er sich wieder erholte.

Tinct. Cantharidum. Einem anderen Hunde sprützte er eine Drachme Spanischefliegen-Tinctur mit etwas Wasser vermischt in die Adern; zugleich gab er ihm viel warmes Wasser zu trinken. Der Hund liefs vielen blutigen Urin und jammerte sehr. Eine Abkochung der Eibischwurzel hob diese Zufälle und stelle ihn wieder her.

Vitriol. alb. Demselben Hunde schnitt er mit einer Lanzette vorn in die Nase, so dafs sie heftig blutete, dann sprützte er ihm eine Auflösung von einer Drachme weifsen Vitriol ein; bald nachher hörte das Bluten der Nase auf.

Am Schlusse führt Dr. Abrahamson noch die Versuche einiger andrer Aerzte mit der Infusion an, und folgert aus ihnen, dafs man diese Operation öfterer, und zwar in solchen Fällen, wo der Kranke nichts durch den Mund zu sich nehmen kann, auch in heftigen Blutflüssen, in fauligten Fiebern, um das Blut zu verdichten, in plötzlichen Todesfällen u. s. w. anwenden solle, zumal in der Hospitalpraxis.

§. 168.

Meckel Infus. Vers. an Scheintodten.

Die Anwendung der Infusion zur Wiedererweckung von Scheintodten, die von andern Aerzten nur als ein Vorschlag in Anregung gebracht war, wurde von dem verstorbenen Professor und Geheimerath Meckel zu Halle, wie ich aus mündlichen Nachrichten weifs, wirklich in Ausübung gebracht. Dieser verdienstvolle und thätige Arzt sprützte einer Frau, die sich aus Melancholie ins Wasser gestürzt hatte, und an der, wie man sie herauszog, fast kein Lebenszeichen mehr zu spüren war, zwey Gran Brechweinstein in zwey Unzen Wasser aufgelöst in die Adern; sie kam wieder zu sich und erbrach sich nicht lange darauf mehrere Male. Zugleich waren aber auch andere Wiederbelebungsmittel, besonders Frictionen mit zu Hülfe genommen. Die Person wurde zugleich von ihrer Melancholie befreyt; sey es nun durch das Erbrechen, oder durch die gewaltsame Gemüthserschütterung.

In andern Fällen von Asphyxien versuchte indessen Meckel dies Mittel ohne Erfolg.

§. 169.

Girtanner Versuche mit Gasarten. 1790.

Der Hofrath und Dr. Girtanner zu Göttingen führt in den Grundzügen seines bekannten chemisch-Brownischen Systems in Roziers *Journ. de Phyf.* 1790. *T.* 36. *Part. II. p.* 142 eine Reihe von Einsprützungsversuchen

mit verschiedenen Gasarten an, die ich hier nur der Vollständigkeit halber und nur kurz erzähle, weil sie, aller Wahrscheinlichkeit nach, nur aus Girtanners Kopfe der fruchtbaren Quelle so mancher erdichteten Versuche, (s. Scherers J. der Chemie in Girtanners Nekrolog u. a. O.) geflossen, und nie wirklich angestellt sind. Was mich zu diesem Verdachte berechtigt, ist, dafs Girtanner selbst kein practischer Experimentator an Thieren war, und dafs man in Göttingen weder seine Gehülfen kannte, noch je das geringste von diesen Versuchen hörte, bis dafs man sie gedruckt las. Die Versuche selbst sind folgende:

Girtanner brachte eine beträchtliche Menge reinen Sauerstoffgas in die Jugularvene eines Hundes; er heulte sehr, athmete schwer, die Glieder wurden steif, und nach drey Minuten starb er wie schlafend. Das Blut war schäumigt und hochroth, und das Herz zog sich noch über eine Stunde lang zusammen, auch waren die übrigen Muskeln irritabler wie gewöhnlich. — Eine kleine Quantität Stickstoffgas in die Jugularvene gebracht, tödtete einen Hund innerhalb zwanzig Secunden; das Blut im rechten Herzen war schwarz, dick und geronnen; im linken war es von gewöhnlicher Farbe. Das Herz und die meisten übrigen Muskeln hatten fast gänzlich ihre Irritabilität verloren.

Eine kleine Quantität kohlensaures Gas in die Jugularis eines Hundes getrieben, machte, dafs

er einschlief und nach einer Viertelstunde starb. Im rechten Herzen war das Blut dick, und zum Theil geronnen, das im linken war ebenfalls dunkler wie gewöhnlich; die Muskeln waren aller Irritabilität beraubt.

Eine kleine Quantität salpetrigtes Gas tödtete einen Hund innerhalb sechs Minuten unter Convulsionen und mit grünlichten Schaum vor dem Munde. Im rechten Herzen war dickes, schwarzes, zum Theil geronnenes Blut; im linken Herzen war die Farbe des Blutes dunkler wie gewöhnlich; es war keine Spur von Irritabilität da; die Lungen waren grünlicht, zum Theil in Fäulnifs; die Luftröhre enthielt den oben erwähnten Schaum.

§. 170.

1792. Metzgers Urtheil üb. Tr. u. Inf.

Ein sehr strenges Urtheil über die Trans- und Infusion spricht Hofr. Metzger zu Königsberg in seiner Skitze einer pragmatischen Literärgeschichte der Medicin, Königsb. 1792, §. 268 aus; er nennt sie eben so gefährliche als auf eine gänzliche Rohheit der Begriffe sich gründende Operationen, und nennt die damit in therapeutischer Hinsicht angestellten Versuche ein redendes Beyspiel von den Verirrungen des menschlichen Geistes.

1793—99. Rougemont, Arnemann und Andre.

Nicht so ungünstig dachten von diesen Operationen Prof. Rougemont und Hofr. Arnemann, indem sie ihnen, ersterer in seinem Handbuch d. chir. Operationen, Frankf. 1793, letzterer in seinem System der Chirurgie, 1r Thl.

2te Abth. Göttingen 1799, einen Platz eingeräumt haben. Arnemann äufsert indessen kein bestimmtes Urtheil über ihren Werth.

In F. L. H. Schröters *diss. inaug. de siphonum usu medico, Praef. Reil, Halae* 1797, wird auch der Infusionsinstrumente gedacht.

Im Vorbeygehen erwähne ich es noch, dafs in der Kunst, sich wieder zu verjüngen, Hamburg 1801, den alten Matronen, man weifs nicht recht, ob im Ernst, oder ironisch, die Transfusion zur Wiederverjüngung anempfohlen wird.

Hofrath *Nicolai* in Jena giebt in seinen Recepten und Curarten, Jena 1792, T. IV. p. 411 bis 464, von Trans- und Infusionsversuchen Notiz nach Haller und Hemman; und dafs diese Operationen auch in Plancquets Bibliothek nicht übergangen sind, brauche ich wohl kaum anzuführen. Nicolai urtheilt von der Infusion eben so wie Hemman; die Transfusion aber verwirft er.

§. 171.

1798. Haefener Diss. de Inf. et Transf.

Weniger wegen ihres lehrreichen Inhalts, als wegen der Seltenheit, diesen Gegenstand in unsren Zeiten als academische Probeschrift bearbeitet zu sehen, verdient J. C. H. Haefener's aus Teltow Inaug. Diss. *de Infusione et Transfusione*, Jenae 1798. 4. 26 Seiten, Aufmerksamkeit. Eigne Versuche stellte der Verfasser nicht an; auch führt er aufser Hofrath Loders Einblasung von Luft in die Venen von Pferden, die davon unter sehr heftigen Convulsionen schnell starben,

nichts andres als schon bekannte Versuche andrer an. Die Infusion räth er vermittelst einer kleinen Sprütze zu machen, deren Röhre von Glas seyn müsse, damit man sehen könne, ob auch Luftblasen in ihr seyen. Die Cautelen bey der Operation giebt er zum Theil nach Major, den er indessen in einzelnen Puncten berichtigt. Ueber die Fälle, in denen sie anzuwenden sey, enthält die Dissertation nichts ausgezeichnetes. Die Röhren zur Transfusion räth er ziemlich dick zu machen, damit das Blut sich nicht zu geschwinde darin abkühle, wobey man ihnen indessen nur eine kleine Oeffnung geben müsse, damit sich das fremde Blut nur allmählig dem alten beymische. Die Transfusion von Thierblut werde unter gehöriger Vorsicht nicht nachtheilig seyn. Das, was der Verfasser von der Transfusion sagt, ist überhaupt unbedeutend, und eilfertig niedergeschrieben.

§. 172.

1799. Hufeland Empfehlung der Tr. u. Infus. in Asphyxien.

Unter den teutschen Aerzten von anerkanntem Ansehen, die der Trans- und Infusion ihre Aufmerksamkeit schenkten, kann ich hier auch den berühmten Hufeland anführen. Er empfiehlt sie in Asphyxien, um das Herz und das übrige Blutsystem wieder zur Bewegung zu reizen, und fordert die Aerzte dazu auf, Untersuchungen über diesen Gegenstand anzustellen. Die Jugularvene sey dazu wohl am schicklichsten, um warmes Wasser, oder eine schwache Auflösung von Brechweinstein oder Luft und andre Reizmittel zum Herzen zu bringen, worüber Versuche entscheiden müfsten. Von der Transfusion erwartet er noch mehr zur Wiederbelebung *).

*) Hufeland Journ. d. pr. Heilk. 8 Bd. 1 St. p. 141. 144.

Kausch Kritik dieses Vorschlages.

Hr. Dr. Kausch wendet gegen diesen Vorschlag ein, dafs man, um die Transfusion machen zu können, erst durch Ablassung des alten Blutes für das neue Platz machen müsse, und dies würde in der Regel die Asphyxie tödtlich machen. Von der Infusion lasse sich in Asphyxien eher etwas erwarten, weil eine geringe Menge des eingesprützten Mittels kräftig genug wirke, und man folglich nicht nöthig habe, vorher viel Blut abzulassen. Uebrigens sey das, was man von der Infusion erzähle, zum Theil so wunderbar, dafs man auch an solchen Wirkungen derselben, die einige Wahrscheinlichkeit für sich haben, irre werde. Auf jeden Fall sey die Infusion höchst gefährlich, und die Einsprützung von Luft sey nach Brunners und andern Versuchen tödtlich *).

§. 173.

1785. 1801. Richter üb. Transfus.

Der Doctor G. Richter, der in seiner *Diss. de Hemorrhagiarum pathologia, semiologia et therapia*, Marburg 1785, die Transfusion als ein Heilmittel bey Blutflüssen vorschlug, brachte, durch Hufelands eben erwähnte Aufforderung veranlafst, diese Sache in dessen Journal (XI Bd. 4 St. p. 171 - 174. 1801), wieder in Anregung. In einer heftigen Blutung aus den Hämorrhoidalgefäfsen war er nahe daran, von dieser Operation Gebrauch zu machen, wenn nicht andre passende Mittel derselben Einhalt gethan hätten. Da es am zweckmäfsigsten sey, Menschenblut zu transfundiren, und da dies arterielles Blut seyn müsse, so wirft er die Frage auf, ob nicht von Obrigkeitswegen Missethäter dazu bestimmt werden könnten, einen Theil ihres Blutes zur Rettung eines Verblu-

*) Kausch Geist u. Kritik der med. u. chir. Zeitschriften Deutschlands. 3 Jahrg. 2 Bd.

teten herzugeben, zumal da bey gehöriger Vorsicht keine Lebensgefahr für sie damit verbunden sey.

§. 174.

1784. 1802. Balck Einsprützung von Tart. emet. in 2 Menschen.

Der Regimentschirurgus Balck theilte 1802 in Mursinnas Journal für die Chirurgie etc. 2 Bd. 1 St. folgende zwey interessante Nachrichten von zwey Menschen mit, die er vermittelst der eben so kühn als zweckmäfsig angewandten Infusion aus einer eben so peinvollen als gefährlichen Lage errettete:

Ein Soldat zu Potzdam vom Königs-Regimente, von einigen zwanzig Jahren und starkem, sehr vollsäftigen Köperbau, verschluckte eines Mittags im Jahre 1784 mit der Suppe ein Stück Fleisch, in welchem, wie die Folge zeigte, sich ein spitziger Knochen befand. Da die Spitze wahrscheinlich aus dem Fleische hervorstand, und beym Niederschlucken nach unten gekehrt war, so blieb dieses nicht unbeträchtliche Stück Fleisch vermittelst dessen um so leichter im Schlunde, und zwar in der Mitte desselben stecken. Hr. Balck, damals Compagniechirurgus, bemühte sich anfangs, diesen fremden Körper, vermittelst des gewöhnlichen Instruments und Handgriffes, herabzustofsen; derselbe schien aber dadurch nur um so mehr im Schlunde sich festzusetzen, so dafs sich durch diese Versuche der Zustand des Kranken um ein merkliches verschlimmerte; er konnte auch nicht einen Tropfen Wasser herunterbringen, und glich einem Apoplectischen, indem das Gesicht von Blut strotzend und braunroth, die Augen wie aus ihren Höhlen getrieben, und das Athemholen äufserst beschwerlich war; die Angst und Unruhe war dabey unbeschreiblich, und der Tod nach Hrn. Balcks Urtheile unvermeidlich. In dieser Noth eilte er zu seinem

damaligen, zu der Zeit sehr kranken Vorgesetzten, dem Regimentschirurgen Köhler, und fragte ihn um Rath. Köhler befahl ihm, die Infusion zu machen, und verwies ihn dieserhalb an einen älteren Compagniechirurgen, welcher sie in dem in Schmuckers Schriften erzählten Fall hatte machen sehen. Dieser war indessen abwesend; Balck war folglich sich selbst überlassen, und mufste sich so viel als möglich selbst zu helfen suchen. Er löste drey Gran Brechweinstein in ohngefähr zwey Gran Wasser auf, erwärmte dies in warmen Wasser, öffnete dem Kranken die Medianvene des rechten Arms an der gewöhnlichen Stelle, und sprützte, nach gelöster Binde, vermittelst einer kleinen knöchernen Sprütze, nach und nach etwas mehr als die Hälfte dieser Auflösung in die Adern. Alles ging gut von statten; der Kranke wurde zu Bette gebracht, und kaum war eine Viertelstunde verstrichen, so stellte sich heftige Neigung zum Erbrechen ein, die bald in ein wirkliches sehr starkes Erbrechen überging, in welchem der Kranke durch Zeichen zu verstehen gab, dafs der fremde Körper seinen bisherigen Aufenthalt verlassen habe. Balck fand ihn unter dem Aufgebrochnen; er bestand in einem nicht unbeträchtlichen Stück Fleisch mit einem langen, schmalen, spitzzulaufenden Knochen. Der Kranke brach nun unaufhörlich, und wurde an Kräften sehr erschöpft. Balck gab ihm nun, um dem Erbrechen Einhalt zu thun, einige Tropfen Liquor anod. min. Hofm. und Laud. liq. Sydenh. Dies that die gewünschte Wirkung, und der Kranke befand sich am folgenden Tage bis auf die noch übrig gebliebene Schwäche, sehr wohl, welche, bey seiner übrigen guten Constitution, ihn aber sehr bald verliefs. Die Wunde am Arm war etwas entzündet,

heilte aber in wenigen Tagen völlig, und die Operation hatte nicht die geringsten üblen Folgen.

Zwey Jahre nachher erlebte Hr. Balck einen zweyten Fall dieser Art. — Eine Frau von funfzig und einigen Jahren, welche bey dem Hrn. Bendix, Kaufmann Jüdischer Nation zu Potsdam, als Aufwärterin diente, verschluckte eines Mittags mit der Suppe ein grofses Stück sehnigtes Fleisch, welches gleichfalls im Schlunde tief unten stecken blieb. Um es vollends herunter zu schaffen, afs sie viele trockne grobe Brodrinde halbgekaut nach. Da dies nichts helfen wollte, so wurde der in der Nähe wohnende Compagniechirurgus Hr. Teichman zu Hülfe gerufen. Dieser bemühte sich vergebens, das Hindernifs durch Herunterstofsen aus dem Wege zu räumen. Die Kranke wurde nach vielen fruchtlosen Bemühungen, sie von ihrem Uebel zu befreyen, Nachmittags unter den traurigsten Umständen in ihre eigne Wohnung gebracht, und daselbst der Hr. Geheimr. Freese und der Wundarzt Hr. Golze zu ihrer Hülfe herbeygerufen. Unter Anleitung des Ersteren wurden die Versuche zum Herunterstofsen erneuert, wobey die Anwendung mehrerer andrer zweckmäfsiger Mittel nicht versäumt wurde. Indessen blieb die Sache, so wie sie war, aufser dafs die Kranke immer mehr in Lebensgefahr gerieth. Hrn. Balcks erster Infusionsversuch war inzwischen in Potsdam nicht unbekannt geblieben; man rief ihn daher hier Abends um acht Uhr zu Hülfe; er stellte sogleich im Beyseyn der Hrn. Golze und Teichman auf dieselbige Art wie oben, die Infusion an, und der Erfolg war völlig der nämliche. Eine Viertelstunde nach gemachter Operation brach die Kranke sowohl das genossene Brod, als das Fleisch aus, und konnte

sogleich wieder frey schlucken. Mehrere Tage nachher klagte sie jedoch immer noch über einen stechenden Schmerz im Schlunde beym Schlucken, auch war ihr Hals äufserlich geschwollen. Zertheilende warme Umschläge und das Einreiben der Altheesalbe halfen indessen diesem Uebel bald ab. Die Wunde am Arm entzündete sich ebenfalls etwas, und eiterte einige Tage; jedoch auch dies verschwand bald gänzlich, und die Kranke ward bald wieder völlig wohl.

Dies wären die vorzüglichsten Versuche mit der Trans- und Infusion in Teutschland. Die Namen der angesehenen Aerzte unsrer Zeit, die in dieser Geschichte vorkommen, lassen hoffen, dafs diese Operationen auch dort nicht sobald wieder in jene Vergessenheit gerathen werden, in der sie so lange vergraben lagen, und dafs ich in meinem Nachtrage, (s. die Vorrede) zahlreiche und wichtige Versuche zu berichten haben werde, die denen anderer Nationen an Planmäfsigkeit und Genauigkeit gleich gestellt zu werden verdienen.

Erste Abtheilung.

Paul Scheel

die

Transfusion des Blutes

und

Einspritzung der Arzeneien

in die Adern,

historisch und in Rücksicht auf die praktische Heilkunde bearbeitet;

fortgesetzt

von

Dr. J. F. Dieffenbach,
praktischem Arzt zu Berlin.

Dritter Theil.

Berlin, 1828.
Verlag von Theod. Christ. Fr. Enslin.

Die

Transfusion des Blutes

und

die Infusion der Arzeneien

in die Blutgefäfse;

von

Dr. J. F. Dieffenbach,

praktischem Arzt zu Berlin.

Erster Theil.

Berlin, 1828.

Verlag von Theod. Christ. Fr. Enslin.

Vorrede.

Das vortreffliche Werk von Paul Scheel über die Transfusion des Blutes und die Einspritzung der Arzeneien in die Adern, wovon der zweite Band 1803 in Copenhagen erschien, wurde durch den Tod des Verfassers unterbrochen, und blieb daher durch ihn unvollendet. Da nun seit jener Zeit manche neue Erfahrungen über die Transfusion und Infusion gemacht sind, so schien es mir eine zweckmäfsige Arbeit zu seyn, die Versuche aus der neuesten Zeit zu sammeln und zu vereinigen, also da fortzufahren wo der treffliche

Scheel, den der Tod leider zu früh der Wissenschaft entrifs, stehen geblieben war.

Mit welchen Schwierigkeiten derselbe bei der Bearbeitung der ältern Geschichte der Transfusion und Infusion zu kämpfen hatte, mit welcher Vorliebe, welcher Beharrlichkeit, und welchem Zeitaufwande er diesen Zweck verfolgte, begreift man dann erst ganz, wenn man sich daran erinnert, dafs es ihm durchaus an allgemeinen Vorarbeiten gebrach, und er aus der Unzahl der kleinen, in den letzten Jahrhunderten erschienenen, zum Theil die Zeit einer fabelhaften Physiologie berührenden, oder mit lächerlichen Mährchen ausgeschmückten Aufsätzen und Gelegenheitsschriften, mühsam die Wahrheit hervorsuchen mufste.

Waren nun gleich die Schwierigkeiten bei der Bearbeitung dieses Gegenstandes sehr grofs, so war schon die blofse Auffindung dieser, zum Theil so unlautern Quellen nicht leichter. Sorgfältig sammelte er auf der reichhaltigen Copenhagener Bibliothek alles, was auf die Transfusion und Infusion Bezug hatte. Auf einer mehrjährigen wissenschaftlichen Reise durchforschte er die Bibliotheken Deutschlands und Italiens, in denen er oft für viele Mühe eine nur kärgliche Ausbeute fand, da die meisten der gemachten Versuche in alten seltnen Monographien enthalten, oder in gröfseren

Werken zerstreut waren. So traf er unter andern auf der grofsen Wolfenbüttler Bibliothek, von drei und funfzig Schriften dieser Gattung, die alle in das Zeitalter fallen, aus welchem diese Büchersammlung die meisten Werke besitzt, nicht eine einzige.

Der Zweck, den Scheel bei der Ausarbeitung seines Werkes hatte, war, sämmtliche Transfusions- und Infusionsversuche, so wie die vorzüglichsten theoretischen Ansichten zusammenzustellen, und dann Beurtheilungen der einzelnen Schriften zu geben. Besonders aber ging seine Absicht dahin, aus allen Versuchen zusammen die Resultate zu ziehen, und so viel möglich zu bestimmen, in wie weit Theorie und Erfahrung die Anwendung der Transfusion und Infusion in der Heilkunde mit Hoffnung eines glücklichen Erfolges erlaube.

Wie vortrefflich er die erste Aufgabe, die Bearbeitung des Geschichtlichen unseres Gegenstandes, bis zum Anfange des neunzehnten Jahrhunderts gelöst, darüber sind die Gelehrten einverstanden, und es ist weiter nichts zu bedauern, als dafs die Meisterhand nicht das Begonnene vollenden konnte. Mir bleibt daher das Sammeln aller seit dem Jahre 1802, gemachten Erfahrungen über die Trans- und Infusion bei den verschiedenen Nationen; dann aber auch der schwierigste und wichtigste Theil dieser Arbeit, die Resultate, nicht allein

aus den von mir mitgetheilten neueren Versuchen, sondern auch aus dem von Scheel verfafsten Werke, zu ziehen übrig.

Was nun aber die Ordnung, in der ich die Versuche erzählt habe, betrifft, so bin ich darin meinem Vorgänger gefolgt, und habe dieselben, so viel es sich einigermafsen thun liefs, in chronologischer Ordnung an einander gereihet. Da es aber nicht möglich war, immer aus den ersten Quellen zu schöpfen, so wird man gewifs manche spätern Versuche vor früheren angegeben finden. Doch kommt darauf nichts an, da dieselben keine Beziehung auf einander haben.

Sehr dürftig fällt aber für den Zeitraum dieser letzten fünf und zwanzig Jahre die Geschichte der Transfusion des Blutes aus, und nicht mehr in der Idee der Menschenverjüngung unternommen, diente sie nur hier und dort zum physiologischen Experiment an Thieren, bis in neuster Zeit die Engländer die Blutüberströmung in Menschen wieder aus dem Dunkel der Vergessenheit hervorgezogen haben.

Die Versuche über die Infusion an Thieren sind dagegen so unendlich zahlreich, dafs ich es fast für unmöglich halte, dieselben auch nur einigermafsen vollständig anzugeben. Manche, oder vielmehr die meisten derselben, sind nämlich von den Experimentatoren in ganz andrer Absicht, und zur Erläuterung dieser

oder jener Lebenserscheinung angestellt, oft noch mit andern gleichzeitigen Eingriffen auf dieses oder jenes Organ oder System des Thiers verbunden, und daher für unsern Zweck unbrauchbar. So z. B. wählte ich von den zahlreichen Versuchen von Magendie, Orfila u. A., nur die reinen Infusionsexperimente aus, und überging die Versuche, bei denen dem Thiere zugleich auf anderem Wege ein Mittel beigebracht, oder ein Nerv durchschnitten, oder die Reinheit des Experiments in unsrer Idee auf irgend eine Weise gestört wurde.

Jetzt noch am Schlusse einige Worte über meine eignen Transfusions- und Infusionsversuche, wodurch ich spätern öftern Wiederholungen zuvorkomme.

Bei den meisten Experimenten an Thieren enthielt ich mich, so viel es sich nur thun liefs, aller groben Gewaltthätigkeit, die jedoch öfter nicht ganz zu vermeiden war: ich machte die Trans- oder Infusion meistens nur, indem ich das ungebundene Thier in aufgerichteter Stellung halten liefs, ohne dasselbe durch andre Zwangsmittel zu ängstigen. Wenn die Haare abgeschoren waren, so legte ich mit einer einzigen Incision, mit einem scharfen bauchigen Skalpel, das Gefäfs blos. Manche Thiere gaben hiebei auch nicht einen Laut von sich, äufserten weder Furcht noch Zorn, sondern behielten ihre gewohnte Freundlichkeit. War

dann die Injection geschehen, so konnte ich um so genauer den Eindruck beobachten, den die fremdartige Flüssigkeit auf den Körper machte, ob Athmen oder Pulsschlag verändert waren, ob das Thier schwankte und sich niederwarf u. s. w. Diese Schonung, selbst beim grausamen Experiment, ist es, die ich an manchen ausgezeichneten Menschen vermisse, sie ist auch die Schattenseite der Magendieschen Experimentalphysiologie; jeder, der diesen Vorträgen beigewohnt hat, wird mir hierin Recht geben. Andern fehlt es wieder an Uebung und den zu Versuchen nöthigen Werkzeugen; die kneipendste Scheere, ein stumpfes Messer, sind bisweilen der ganze Instrumentenapparat. Das gebundene Thier wird dann noch hart an den Tisch geknebelt, wo unter Todesangst jeder seiner Muskeln arbeitet, sich von den Banden loszumachen. Wird es dann nach Beendigung des Versuchs plötzlich wieder in Freiheit gesetzt, so geberdet es sich blos in Folge der erlittnen Mifshandlung so sonderbar, und oft wie verrückt, dafs man verleitet werden könnte, diesen Zustand für die alleinige Wirkung des Experiments zu halten.

Von den Infusionsversuchen habe ich solche nicht wiederholt, welche schon häufig angestellt wurden, und immer dieselben Resultate gaben, oder auch das Thier unter langsamen schreck-

lichen Qualen tödteten; dahin rechne ich z. B. die Infusionen von Cantharidentinctur von Bagliv und Andern, wogegen mir die Versuche mit den neu entdeckten Alkaloiden, z. B. dem Narcotin, dem Brom, so wie die Infusionen von Urin fremder Thiere, ein grofses Interesse gewährt haben. Unter den von mir angestellten Transfusionsversuchen sind dagegen mehrere, welche früher noch nicht gemacht wurden, wie z. B. aus einer Schildkröte in eine Katze, oder aus Säugethieren in Vögel. Das erste dieser Experimente wurde schon früher in umgekehrter Ordnung von dem Italiener Rosa, welcher aus einem Kalbe in eine Schildkröte transfundirte, versucht, letzteres später durch Dumas und Prevost, welche meine Erfahrungen bestätigten, dafs das Blut der Säugethiere, selbst in ganz geringer Menge, in den Kreislauf der Vögel gebracht, schon in einigen Secunden unter denselben Zufällen wie das stärkste narkotische Gift, wie z. B. die Blausäure, tödte. Diese Beispiele sind im Ganzen sehr vervielfältigt und möglichst variirt, wenigstens glaube ich nicht, dafs irgend jemand vor mir zahlreichere Versuche gemacht habe, da dieselben die ganze zweite Abtheilung dieses Bandes einnehmen. Uebrigens bitte ich alle geehrten Leser um eine milde Beurtheilung dieser kleinen Schrift, meinen Freunden aber, von denen ich nur die Herren

Doctoren Thaer, Gedike, Mayer, Baum, Eckard, v. Stegemann und Hrn. Stud. Rodewald nenne, sage ich meinen herzlichen Dank für ihre gütige Unterstützung bei den Versuchen; ganz besonders aber gebührt dieser dem Hrn. Doctor Hertwich, Lehrer an der hiesigen Thierarzeneischule, der mich nicht allein auf das bereitwilligste bei meinen Versuchen an gröfseren Thieren unterstützt, sondern mir auch eine Menge der schätzbarsten Beiträge zu diesem Bande geliefert hat.

Berlin, den 4. September 1827.

Dieffenbach.

Einleitung.

Unter den Männern von anerkanntem Ruf, mit denen die Geschichte der Transfusion des Blutes, und der Einspritzungen von Arzeneien in die Venen, im letztverflossenen Jahrhundert endigt, zeichnen sich in Frankreich besonders der unsterbliche Bichat, Morecruft in England, Viborg in Dänemark, vor allen aber der Italiener Rosa, durch eine grofse Menge sinnreicher Versuche aus. Endlich war Hufeland in Deutschland ein besondrer Beförderer dieser Operation.

Das mit dem Anfange des neunzehnten Jahrhunderts in den meisten europäischen Ländern immer reger werdende Studium der Physiologie, so wie die grofsen Fortschritte der neuern Chemie, welche uns eine Menge bis dahin unbekannter Stoffe kennen lehrte, die, kaum entdeckt, sogleich von den Experimentatoren in ihren Wirkungen auf den thierischen Organismus geprüft wurden, führten auch zu einer Menge von Infusionsversuchen in das Gefäfssystem, die sich durch Gediegenheit und Gründlichkeit in der Beobachtung, sehr vortheilhaft vor den meisten der ältern Versuche dieser Art, die zum Theil noch sehr den Character

der Spielerei oder der höchst unvollkommenen Ideen von vielen Krankheitsformen, an sich trugen, auszeichneten.

Der leichte erfinderische Geist der Franzosen, verbunden mit ihrem eigenthümlichen Talent für die practischen Wissenschaften, war es, der besonders in dieser Periode höchst reichhaltige Ausbeute für diesen Gegenstand gab, und die Geschichte der letzten fünf und zwanzig Jahre führt eine ganze Reihe von Männern dieser Nation an uns vorüber, welche, in physiologischer, oder chemischer Hinsicht, eine Menge der interessantesten Versuche anstellten.

Weniger Bearbeiter fand die Infusion in neuerer Zeit unter den Engländern, theils wohl aus einem gewissen nationalen Widerwillen gegen alle grausamen physiologischen Versuche an Thieren, theils der allgemeinern Neigung der englischen Aerzte für die practische Medizin und Chirurgie wegen; bis endlich in den letztverflossenen Jahren, Blundel in London, die Transfusion des Blutes, als Heilmittel in den verzweifeltsten Fällen von Verblutung, wieder aus dem Dunkel der Vergessenheit hervorzog.

Durchläuft man nun die ganze Reihe der gesammten europäischen Nationen mit einem raschen Ueberblick, so sieht man, dafs in den letzten fünf und zwanzig Jahren, die Franzosen das Meiste für die Infusion bei Thieren in Bezug auf Physiologie, Chemie und Toxicologie; die Engländer das Meiste für die Transfusion in Rücksicht auf die practische Heilkunde; die Deutschen besonders für die Infusion von Arzeneien ebenfalls als Heilzweck in mancherlei Krankheitsfällen, die Dänen dasselbe aber in Bezug für die Thierheilkunde, geleistet haben.

Von allen übrigen Nationen, sowohl von denen des Nordens als von Spaniern, Portugiesen u. s. w.

wissen wir nichts in Beziehung auf diese Operationen, und selbst die Italiener scheinen sich nur damit begnügt zu haben, was sie durch deutsche, englische und französische Zeitschriften über die Infusion und Transfusion erfuhren, wenigstens hat keiner von ihnen seit Rosa diesen Weg wieder mit Auszeichnung betreten.

Da es, wie schon oben bemerkt worden, in dem Plane dieser Schrift liegt, zuerst alle bekannten Thatsachen, wenigstens in so weit ich dieselben in den neueren Schriften aufzufinden vermöge, zusammenzustellen, und späterhin in dem letzten Bande alle theoretischen Ansichten und allgemeine Folgerungen aus den sämmtlichen Infusions- und Transfusionsversuchen zu vereinigen, und dann ein Urtheil abzugeben, in wie weit von diesen Operationen ein Nutzen für die Arzeneiwissenschaften zu erwarten sey, so gehe ich, ohne mich jetzt weiter bei allgemeinen Reflexionen aufzuhalten, sogleich zu der Geschichte der Transfusion und Infusion bei den Deutschen über.

Geschichte
der
Transfusion und Infusion in Deutschland v. J. 1802 bis 1827.

Zwar bietet die Geschichte der Transfusion und Infusion in Deutschland, während der letzten 25 Jahre, nur eine Reihe von unzusammenhängenden Versuchen dar, und fehlt hier gleich das vereinigende Band, so sind doch diese Beobachtungen, sowohl in physiologischer als therapeutischer Hinsicht, von der gröfsten Wichtigkeit. Besondere Verdienste haben sich einzelne Aerzte in dieser Periode um die Einspritzung der Arzeneien in die Venen bei verzweifelten Krankheitsfällen erworben, wogegen wir aber die Transfusion des Blutes selbst, als Experiment bei Thieren, sehr vernachlässigt sehen. —

Des Regimentsarztes Balck in Potsdam glückliche Einspritzungen von Brechmitteln in die Venen bei zwei Personen, die sich durch fremde in dem Schlunde stecken gebliebene Körper, in der höchsten Lebensgefahr befanden, nachdem alle andern Mittel zu ihrer Herausförderung bereits vergebens angewendet waren, theilt uns Scheel [1]) umständlich am Schlusse seiner Schrift mit. Ausführlicher noch sind diese Beispiele

1) Scheel über die Transfusion des Blutes und die Einspritzung der Arzeneien in die Adern. 2. Bd. Copenhagen, 1802.

in Mursinna's Journal für Chirurgie etc. 2. Bd. 1. Stück 1802 beschrieben, obgleich Balck diese Fälle schon viel früher, nämlich im J. 1784 und 1786, beobachtete.

§. 1.

Knopfs Einspritzung eines Brechmittels in die Venen eines Mannes.

Aus der letzten Periode ist hier noch aus dem Jahre 1796 der interessante Infusionsversuch des Stadtchirurgen Knopf in Freistadt nachzuholen, der erst im J. 1803 durch den Dr. Märcker in Marienwerder zur allgemeinern Kenntnifs gelangte [1]).

Knopf wurde den 28. April 1796 in der Nacht um 12 Uhr zu einem sechzigjährigen Juden gerufen, dem ein ungekautes Stück Rindfleisch im Schlunde stecken geblieben war. Das Herausziehen oder Hinunterstofsen des fremden Körpers war unmöglich, und der Kranke befand sich in der angstvollsten Lage. Der Athem war erschwert, das Gesicht aufgetrieben und bläulich, der vordre Theil des Halses angeschwollen und die höchste Gefahr für das Leben vorhanden. Sogleich entschlofs sich Knopf, dem Köhlers glückliche Infusion an einem ähnlichen Kranken, aus Schmukkers vermischten Schriften, bekannt geworden war, zur Einspritzung eines Brechmittels in die Venen. Er löste daher 4 Gr. *tart. emetic.* in 2 Unzen lauem Wasser auf, füllte damit eine kleine vorher erwärmte zinnerne Spritze, öffnete ohne allen Blutverlust die Medianvene am rechten Arm, und spritzte dann die Flüssigkeit langsam in das Gefäfs, in der Richtung nach dem Herzen zu. Hierauf verband er die Wunde. Schon nach einer Minute stellten sich Uebel-

1) Hufelands Journal, 16. Bd. 1803. St. 4. S. 126.

keit und heftiges Erbrechen ein, mit dem das Stück Fleisch, welches die Gröfse eines Hühnerei's hatte, herausgeworfen wurde. Von dem Augenblick an war der Mann wieder hergestellt.

Märcker bemerkt bei der Mittheilung dieses Falles von Knopf, dafs derselbe sich nur dadurch von Köhlers Beobachtung unterscheide, dafs dieser 6 Gr., jener aber nur 4 Gr. Brechweinstein infundirt habe, so wie Hufeland in einem Zusatze darauf aufmerksam macht, dafs, nach dem Falle von Schmukker, kein so glückliches Beispiel von Infusion, als dieses, bekannt geworden sey. Er räth, von dieser Operation nicht allein unter ähnlichen Umständen Gebrauch zu machen, sondern dieselbe auch bei manchen andern verzweifelten Krankheitsfällen zu versuchen. Ihre Anwendung bei der Asphyxie hat derselbe schon im VIII. Bande seines Journals empfohlen, aber auch bei Epilepsien, hartnäckigen Melancholien, Lähmungen u. dgl. verdiene dies Mittel versucht zu werden.

§. 2.

Ortels Infusionen vom Campher.

Höchst interessant sind Ortels [1]) Beobachtungen über die Infusion des Camphers bei zwei Personen; besonders verdient der erste Fall, seiner Eigenthümlichkeit wegen, einer weitläufigen Mittheilung.

Ein Mann von fünf und sechzig Jahren wurde durch einen Sturz auf den Kopf so schwer verletzt, dafs jeder erfahrnere Wundarzt gewifs die Trepanation unternommen haben würde; doch unterblieb dieselbe. Bis zum dreizehnten Tage lag der Verwundete im tiefsten

---

1) C. G. Ortel medizin. pract. Beobachtungen. 1. Bd. 1. Heft. Leipzig, 1804.

Salzburg. medizin. Zeitg. 3. Bd. 1804.

Sopor, und als alle angewandten Reizmittel, als Moschus, Campher, Naphten, Umschläge aus kochendem Wasser auf den Unterleib, Brennen der Kniekehle mit glühenden Nadeln, um die fast erloschenen Lebensfunken zu erwecken, vergebens versucht waren, entschlofs sich Ortel zur Einspritzung des Camphers in die Venen. Die *vena mediana* des rechten Arms wurde blos gelegt, unterbunden, und nach vorangegangener geringer Blutentziehung, der dritte Theil einer Auflösung von 1 Scrupel Campher in arab. Gummischleim in die Vene eingespritzt. Alle andern Mittel wurden hierauf ausgesetzt. Eine Stunde nach der Operation erhielt der Kranke das Bewufstseyn wieder, und mit dem geöffneten rechten Auge erkannte er alle Gegenstände, auch sprach er einige Worte. Das Athmen war jetzt freier und der Puls an der rechten Hand hob sich und war um ein Drittheil schneller als an der linken. Abends wurde die Einspritzung der noch verstärkten Campher-Emulsion unter denselben Erscheinungen wiederholt, worauf ein sanfter Schlaf eintrat. Am folgenden Morgen wurde der Rest der Auflösung eingespritzt, worauf die entgegengesetzten Erscheinungen, und nach einer Stunde ein ungeheurer schüttelnder Fieberfrost eintraten; dann kalter Schweifs, Bewufstlosigkeit, Unbeweglichkeit der Glieder, überhaupt alle Vorboten des nahen Todes. Jetzt erhielt der Kranke innerlich ein *Infusum arnicae* und *valerianae*, worauf anfangs die Gefahr noch zunahm, am Abend aber die Lebenserscheinungen wieder zurückkehrten. Allmählig genas der Kranke beim Gebrauch von *Diureticis* und des Reichschen Fiebermittels. Schwindel, Schwäche des Gedächtnisses, Lähmung des obern Augenliedes und Abmagerung der Extremitäten blieben bei dem Kranken auch nach Vollendung der Kur zurück.

So interessant dieser ganze Fall auch ist, so muſs man sich dennoch freuen, daſs die Zeit vorüber ist, in der alles Heil in den furchtbarsten Reizmitteln gesucht wurde. Ohne aber mit dem Verf. weder über die äuſsre noch innre Behandlung des Kranken rechten zu wollen, bleibt es wenigstens in physiologischer Hinsicht höchst merkwürdig, wie eine so bedeutende Menge Campher, in das Gefäſssystem gebracht, nicht gefährliche Zufälle veranlaſste, mindestens ist es auffallend, daſs die Respiration nicht sogleich nach der Infusion betheiligt wurde, und die Zufälle immer erst eine Stunde nach der Infusion eintraten.

Infusion von Campher in einem zweiten Fall.

Eine zweite Infusion mit Campher unternahm Ortel bei einer jungen Person, welche an *Phthisis purulenta* litt. Schon seit mehreren Tagen rang dieselbe mit dem Tode, weshalb hier, wie er meinte, nicht von Erhaltung des Lebens, sondern nur von einer kurzen Verlängerung desselben die Rede seyn konnte. Die Operation geschah auf die nämliche Art und Weise wie im vorigen Falle. Es wurde zuerst ein halber Gran Campher mit eben so viel Brechweinstein in einem halben Quentchen arabischen Gummischleim aufgelöst, und in die *vena mediana* eingespritzt. Es traten darnach ähnliche Wirkungen wie in dem vorigen Falle ein, nämlich heftiger Schüttelfrost mit Zähnklappern, convulsivische Bewegungen der Gesichtsmuskeln, Verdrehen der Augen, und Schaum vor dem Munde. Das Athemholen war erschwert, ängstlich und keuchend, das Herz bewegte sich schnell und zitternd; der Auswurf war gehemmt, und die Patientin befand sich bald im Delirio, bald kehrte das Selbstbewuſstseyn wieder zurück, indem sie immer über einen erstickenden Schwefeldampf klagte.

Alle diese Symptome hielten eine halbe Stunde lang an, worauf ein häufiger warmer Schweifs hervordrang, der sich nach und nach verlor, und in eine warme gelinde Ausdünstung überging. Sobald als der Schweifs auszubrechen begann, so waren auch sogleich alle nahen Todeszeichen verschwunden, die fast erloschenen Geisteskräfte kehrten zurück, und das leichenartige Gesicht der Kranken bekam eine gewisse Lebhaftigkeit wieder. Das Athemholen war erleichtert, der angebliche Schwefeldampf verschwunden, der Auswurf leichter und das Herz freier schlagend, als vor der Infusion. Die Sprache wurde lauter und verständlicher, die Patientin war bei völligem Bewufstseyn, und verfiel während dieser günstigen Epoche in einen angenehmen sanften Schlaf, aus dem sie erst nach mehreren Stunden erwachte. In Hinsicht des Pulses wurde übrigens die nämliche Veränderung, wie im vorigen Falle bemerkt. Unverändert dauerten alle diese freudigen Erscheinungen zwölf Stunden lang, als sich mit einem Male alles wieder verschlimmerte.

Sogleich nahm Ortel wieder seine Zuflucht zu einer abermaligen Infusion. „Noch wunderbarer“ sagt er „waren die jetzigen Symptome dieses durchdringenden Incitaments, denn statt des nach der ersten Operation erfolgten heftigen Frostes, und der Convulsionen, entstand diesmal sogleich eine häufige warme Ausdünstung der ganzen Oberfläche des Körpers nebst allen obigen Erscheinungen, welche diesmal auch anhaltender und gleichmäfsiger waren. Uebrigens wurde auch hier dieselbe Verschiedenheit zwischen dem Pulse der Seite, auf welcher die Infusion gemacht worden war, und dem Pulse der andern Seite beobachtet.“ —

„Da ich nun durch diese angestellten Proben von der Wirksamkeit der Infusion mich hinlänglich überzeugt hatte, so wurde nunmehr ein dritter Versuch,

welcher die Qualen der leidenden Person nur noch einige Tage verlängert haben würde, unterlassen, worauf sie am folgenden Tage an gänzlicher Entkräftung entschlief."

Mag Ortel die wohlthätigen Wirkungen der Infusion in diesem Falle auch noch so sehr in ein helles Licht zu setzen sich bemühen, so wird doch kein Unpartheiischer mit ihm hier übereinstimmen. Höchst nachtheilig konnte ein so erschütterndes Gewaltmittel nur auf die am Ende des letzten Stadiums der Lungenschwindsucht befindliche Kranke einwirken, die letzten Lebenskräfte wohl noch gewaltsam anfachen und aufregen, aber eben dadurch um so schneller den Tod herbeiführen.

§. 3.

Emmerts Infusion der Blausäure in Thiere.

Zu der Zahl der Experimentatoren über die Infusion gehört auch der verstorbene Emmert in Tübingen. In seiner schätzenswerthen Abhandlung über die Wirkung der Blausäure auf den thierischen Organismus, erzählt er unter andern folgenden Versuch.

Er spritzte in die Jugularvene eines Pferdes lauwarme Blausäure; nach wenigen Minuten wurde der Athem schneller, und alle Muskeln des Körpers geriethen in eine convulsivische Bewegung; die Pupille erweiterte sich, und das Thier starb 21 Minuten nach der Injection. Das Blut, welches gleich nach der Infusion abgelassen war, coagulirte ohne eine Speckhaut zu bilden, während das vor der Operation entzogene, dieselbe zeigte. In den Herzkammern waren mehrere Luftbläschen enthalten [1]).

---

1) *C. F. Emmert dissertat. inauguralis medica de venenatis acidi Borussici in animalia effectibus. Tubing.* 1805.

§. 4.

Hunnius Infusion von Campher bei einem Manne.

Hunnius in Weimar wurde wahrscheinlich durch Ortels Empfehlung der Infusion in verzweifelten Fällen, ebenfalls dieser Operation zugethan, und da er einen Kranken in seiner Behandlung hatte, bei dem die Kunst sonst wenig mehr auszurichten vermochte, so entschlofs er sich zur Einspritzung des Mittels in die Venen. Der neun und siebenzigjährige Kranke litt an furchtbaren Kopfschmerzen, besonders in der Supraorbital-Gegend, verbunden mit grofser Unruhe und Schlaflosigkeit. Der Puls intermittirte, und alle Erscheinungen deuteten, nach Hunnius Ansicht, auf eine lymphatische Exsudation in den Hirnhöhlen. Mancherlei innere Arzeneien waren dem Kranken bis jetzt gegeben, doch hatte keine derselben einige Besserung verschafft; so erhielt er unter andern die *Valeriana, Spiritus Mindeo. naphtha vitriol.*; äufserlich wandte man Schröpfköpfe auf Kopf und Nacken, flüchtige Einreibungen, Senfpflaster an die Waden an; später innerlich *Senega,* Campher, *Serpentaria, Belladonna;* doch durch keine dieser Arzeneien ward der Kranke etwas gebessert.

Am achten Tage der Krankheit schien der Zustand noch gefährlicher; Hände und Füfse zitterten, und alle Zufälle waren denen ähnlich, welche wir an Kindern im letzten Stadio des hitzigen Wasserkopfes sehen. Am Abend dieses Tages stellten sich die heftigsten Convulsionen und Zuckungen der Gesichtsmuskeln ein, alles schien auf einen nahen Tod zu deuten; doch glaubt Hunnius bemerken zu müssen, dafs der Kranke schon vor zehn Jahren einmal an Krämpfen ohne vorhergegangene Ursache gelitten habe. Dieser

Zustand dauerte mit geringen Veränderungen bis zum eilften Tage fort, an welchem alle Zeichen des Todes sich einstellten und der Kranke mit kalten Extremitäten, offnem Munde da lag, und tief im Bette hinabglitt, wie Sterbende wohl zu thun pflegen.

Dennoch erlebte der Mann den Anbruch des nächsten Morgens. Hunnius entschlofs sich jetzt, dem Kranken 6 Gr. Campher in anderthalb Drachmen dünnem arabischen Gummischleim, in die *vena mediana*, einzuspritzen. Augenblicklich öffnete derselbe die Augen und gab alle möglichen Zeichen der wiedererwachenden Lebensthätigkeiten. Der Puls, welcher vorhin klein und unordentlich geschlagen hatte, wurde jetzt am rechten Arme voll und regelmäfsig, an dem linken blieb er indefs anfangs unverändert. Nach zehn Minuten verfiel der Mann in einen tiefen Schlaf, und von dem Augenblick des Erwachens an, besserte sich sein Befinden immer mehr. Eine abermalige Verschlimmerung, welche am dritten Tage nach der Operation eintrat, wurde durch den innerlichen Gebrauch der virginischen Schlangenwurzel, der *digitalis*, der *belladonna*, der *arnica* und durch Einreibungen des ganzen Kopfes mit grauer Quecksilbersalbe gehoben, und nach Heilung des kleinen Abscesses, welcher an der Venenwunde entstanden war, kehrte die vollkommene Gesundheit wieder zurück [1]).

Diesem ganzen etwas breitschweifig erzählten Krankheitsfalle, welcher im Original 22 Seiten einnimmt, sind einige Schlufsbemerkungen angehängt, in denen sich der Verfasser sehr deutlich darüber ausspricht, dafs die Rettung des Kranken nur durch die Einspritzung des Camphers in die Venen bewirkt worden sey. So lobenswerth die Bemühungen des Hrn. Hunnius auch

1) Hufelands Journ. Bd. 22. St. 4. S. 44—66.

waren, so möchte ich demselben hierin nicht ganz beistimmen, da gleichzeitig mit der Infusion eine Menge andrer der wirksamsten Arzeneien angewendet wurden; am zweifelhaftesten scheint mir aber die Diagnose, die H. gestellt. Wie sollte, bei dem hohen Alter des Patienten, wohl eine augenblickliche Resorption der in die Hirnhöhlen ergossenen Flüssigkeit und eine so schnelle Wiederherstellung von dieser präsumirten, im letzten Stadium befindlichen Krankheit möglich gewesen seyn? Man erinnere sich nur daran, dafs der Kranke schon vor zehn Jahren, wie es scheint, an epileptischen Zufällen litt.

§. 5.

Hufeland's Infusionen bei Irren.

Einen wichtigen Platz nehmen in der Geschichte der Infusion die rationelleren von Hufeland im Berliner *Charité*-Krankenhause, besonders bei Irren angestellten Einspritzungsversuche in die Venen ein. Es wurden dazu besonders solche Kranke ausgewählt, bei denen entweder die Beibringung der Arzeneien auf anderem Wege unmöglich war, oder der Zustand von einer schnellen und starken Revolution des ganzen Organismus viel erwarten liefs. Die Medicamente, welche man auf diese Weise anwandte, waren besonders *Tart. emet.*, *Campher*, *Opium etc.*

Die allgemeinen Erscheinungen, die darnach eintraten, waren besonders Würgen, grofse Unruhe, 1 bis 3 Stunden nach der Operation, unregelmäfsiger, fieberhafter Puls, Schweifse und dann gröfste Ruhe; Laxiren, Brechen und andre starke Ausleerungen wurden nicht darnach bemerkt. Ein Fall, der ausführlich erzählt wird, ist besonders wichtig.

Infusion v. *tart. stib. etc.* bei einem Mädchen

Einem wahnsinnigen 22jährigen Judenmädchen von ziemlich starkem Habitus wurden, bei einem schon seit mehreren Tagen anhaltenden Paroxysmus von Raserei, wogegen kalte Begiefsungen, *tart. tartarsit.* und *tartar. stib.* vergeblich angewendet waren, am 23. Februar 1806 4 Gr. Brechweinstein mit eben so viel Campher, in 2 Dr. Gummischleim aufgelöst, in die Armvene eingespritzt, und da hierauf nach 24 Stunden keine Wirkung erfolgte, den Tag darauf eine gleiche Menge infundirt. Abends trat starkes Würgen, brennende Hitze mit dem Nachlafs der Raserei ein. Die Nacht war ruhig, am Morgen kehrte das Bewufstseyn zurück. Da die Person über Mattigkeit klagte, so erhielt sie ein *Infus. valerian.* mit *naphth. vitriol.*, Wein, und kräftige Nahrung. Am 12. März, als sich die Unruhe von neuem wieder einstellte, wurden abermals 6 Gr. *tart. stib.* und 6 Gr. Campher infundirt, worauf sie, ohne eine vermehrte Excretion, nach 15 Stunden ruhig wurde. Die Remission dauerte bis zum 29sten, weshalb die dritte Einspritzung vorgenommen wurde, worauf nach zwei Stunden starker warmer Schweifs und Schlaf eintrat, der mehrere Stunden anhielt, während dessen der Verstand zurückkehrte. Am 9. Mai wurde das Mädchen geheilt entlassen [1]).

§. 6.

Horn's Infusionen der *nux vomica*, Opiums u. s. w.

Auch Horn setzte mit vielem Erfolge die von Hufeland angefangene Behandlung durch Infusion, bei manchem hoffnungslosen Kranken in der Berliner

1) Hufeland's J. a. a. O. Band XXIII. St. 1. S. 177 bis 180. 1806.

Charité fort. Diese Versuche sind sehr zahlreich und erregten damals, als sie gemacht wurden, grofses Aufsehen. Interessant sind besonders die folgenden.

Infusion von *nux vomica* bei einem Mädchen.

Ein 26jähriges Mädchen litt seit vielen Jahren an der Epilepsie, wozu sich noch seit anderthalb Jahren eine blutige Diarrhöe gesellt hatte. Es wurde bei ihr das Krähenaugenextract innerlich, und äufserlich als Einreibung angewandt, aufserdem noch in schicklicher Form in die Armvene infundirt. Es ist zu bedauern, dafs das Verfahren und die Quantität nicht näher angegeben worden sind.

Die Wirkungen dieser Operation waren günstig; die Kranke aber war in einem so hohen Grade für psychische Eindrücke empfänglich, dafs die blutige Diarrhöe sich zwar verminderte, die Epilepsie aber Rückfälle machte, so oft die Person sich zankte und ärgerte.

Infusion desselben Mittels bei einem Mädchen.

Ein 34jähriges unverheirathetes Frauenzimmer litt seit geraumer Zeit an Hysterie und periodischen Krämpfen, welche täglich einige Mal wiederkehrten, und beinah $\frac{1}{4}$ Stunde anhielten. Grofse Aengstlichkeit und Beklommenheit waren die gewöhnlichen Vorboten dieser Anfälle; dann trat ein Gefühl von Zusammenschnürung des Halses und der Brust ein, das Athmen war erschwert, die Gliedmafsen zitterten, die Muskeln des Gesichts verzogen sich, und die Augenlieder bewegten sich krampfhaft. Empfindung und Bewufstseyn waren in einem merklichen Grade bei diesen Anfällen vorhanden. Die Entstehung des Uebels datirte die Kranke von einem Zeitraum von 8 Jahren her, wo ihr ein flechtenartiger Ausschlag am Arme durch Umschläge von Bleiwasser vertrieben worden war. Man hatte die

jetzige Cur mit *Castoreum*, *Valeriana asafoetida* und lauen Bädern angefangen, ihr dann Pillen aus *extr. nuc. vomic.* gegeben, aber alles ohne merkliche Verbesserung des Zustandes. Dann wurden ihr einige Male nach einander eine halbe Unze destillirtes Wasser, worin 2 Gr. Krähenaugenextract aufgelöst waren, in die Armvene eingespritzt. Bald darauf entstand Uebelkeit und krampfhafte Verziehung der Gesichtsmuskeln. Dann verbreitete sich eine allgemeine Hitze über den ganzen Körper, die sich, wie sie sagte, durch alle Adern ergofs. Darauf trat Erbrechen mit Erleichterung des Zustandes ein. Mehrere Stunden später entstand ein heftiger Schüttelfrost, welcher $\frac{3}{4}$ Stunden anhielt, und von Hitze und feuchter Haut begleitet war. Bei der wiederholten Anwendung des Mittels durch Mund, After und Venen liefsen die Krämpfe merklich nach, und setzten bisweilen 14 Tage lang aus. Die Kranke wurde bis auf einige hysterische Beschwerden hergestellt [1]).

Eine Menge andrer Versuche stellte Horn besonders bei eingewurzelten Gemüthskranken, Epileptischen und andern an chronischen Krampfleiden behafteten Personen an. Die Arzeneistoffe, so wie die Gaben und Verhältnisse, in denen sie angewendet wurden, waren verschieden. Bilsenkraut-Extract, Mohnsaft, Krähenaugen, Ammonium-Liquor, kohlensaures Kali, Brechweinstein u. s. w., wurden am häufigsten benutzt. Die auf die Infusion folgenden Erscheinungen waren höchst merkwürdig. Da die Versuche mit gröfster Vorsicht angestellt wurden, so ereignete sich kein einziger unglücklicher Fall, dagegen wurden viele Kranke dadurch gebessert. Besonders merkwürdig war die

1) Horn's Archiv für mediz. Erfahrung. 1810. S. 260 — 266.

die krampfstillende Wirkung der Opium-Einspritzung bei einer Frau, welche seit mehreren Jahren an den heftigsten, fast täglich wiederkehrenden Brust- und Unterleibs-Krämpfen gelitten hatte, und die wahrscheinlich ihren Grund in wichtigen organischen Veränderungen hatten. Keins der vielen bis dahin angewandten Mittel zeigte sich so wirksam, und milderte auf so lange Zeit die beschwerlichen Zufälle, wie das oben genannte [1]).

Infusion von Schwefelsäure bei einem Mädchen.

Einer Kranken, welcher man 4 Tropfen *acid. sulph. dilutum*, mit Wasser verdünnt, infundirte, empfand ein Brennen in der Vene, der Puls schlug viel geschwinder, als vor der Operation; ihr wurde nicht übel, aber sie äufserte grofse Unruhe, worauf Schüttelfrost eintrat. Diesen Versuch theilt uns Callisen d. J. mit, welcher demselben, so wie mehreren andern Operationen der Art im J. 1809, in der Charité in Berlin als Augenzeuge beiwohnte. Er bemerkte, dafs den meisten Kranken gleich nach der Operation etwas übel wurde, eine Viertelstunde später etwas Fieberfrost und gleich darauf Hitze bekamen [2]).

Zu bedauern aber ist, wie auch Callisen bemerkt, dafs das Versprechen, die fernern Resultate der in der Charité angestellten Infusionen mitzutheilen, nie erfüllt worden ist: denn hätte diese Methode sich entweder nachtheilig, oder unwirksam gezeigt, welches doch nicht der Fall war, so wäre auch dies schon eine Aufforderung zu ihrer Bekanntmachung.

---

1) Horn a. a. O. 1. Bd. 1811. S. 352.

2) P. Callisen i. den Zusätz. zu H. Callisens Syst. d. n. Chir. 1. Bd. 1822. S. 342.

§. 7.

E. Hufeland des jüngeren Bemühungen um die Transfusion.

Des jüngern Hufelands Inaugural-Abhandlung über die Transfusion des Blutes und ihre Anwendbarkeit bei Asphyxien, war nach einer Reihe von Jahren die erste Schrift, welche in Deutschland über diesen Gegenstand erschien. Zuletzt sahen wir dasselbe Thema von Haefner als academische Probeschrift bearbeitet [1]). Scheel erwähnt ihrer weniger ihres lehrreichen Inhalts, als wegen der Seltenheit, diesen Gegenstand in neuerer Zeit als Dissertation abgehandelt zu sehen.

Die kleine hufelandsche, nur achtzehn Seiten lange Abhandlung, zerfällt in zwei Capitel, von denen das erste *de sanguine ejusque praestantia in oeconomia animali* überschrieben ist. Der Inhalt, wenigstens der gröfste Theil dieses Capitels entspricht jedoch nicht der Ueberschrift, da der Verf. in weitläufige physiologische und naturphilosophische Discussionen eingeht. Ich theile hier eine Probe mit. „*Aquae circulatio calore interno e terra in superficiem efficitur, inde vapor ad aërem, undae ad mare feruntur, in cujus motu aeterno vita ejus servatur. In aërem elevatur, ut summum gradum vitae fecunditatisque nanciscatur, per pluvias descendens, in lacubus fluviisque conveniat et terram nutriat, fertilemque reddat; denique omne animalium plantarumque nutrimentum excretum, quod in hac via accepit, secum provolvens, in mare fecunditatis receptaculum recurrit. Eadem sanguinis circulatio: humores serosi et sanguis venosus, venis lymphaticis sanguiferisque in cor dextrum confluunt (mare) cujus motus sanguinem vivum conservat; deinde in pulmones*

1) *J. C. H. Haefner Teltowiens. dissert. de Infusione et Transfusione. Jenae* 1798. 4.

surgit (aërem); ubi oxygenio caloreque maxime animatus, vitae elementum ac nutrimentum, vi cordis sinistri per arterias in corpus distribuitur, denique ad cor recurrit, postquam in via chylum in se receperit."

In ähnlichem Geiste fährt der Verfasser noch eine Weile fort, indem er mit jugendlicher Phantasie das Leben des Individuums als Theil des Makrokosmus und sein Verhältnifs zu diesem schildert, doch fragt man sich immer bei Lesung dieser Zeilen, in welchem Zusammenhange diese Theorien mit der Transfusion des Blutes in der Asphyxie stehen.

Dann geht er zum Blute über. Das Blut ist das erste und Hauptelement des menschlichen Körpers, das Hauptprincip des Lebens; alle Lebenserscheinungen werden durch das Blut hervorgebracht, alle veränderte Zustände des Körpers sind aus dem Blute zu erklären. Die Krankheiten des Blutes beruhen 1) auf veränderter Quantität oder Qualität des Blutes, 2) auf gestörter Vitalität.

Das zweite Capitel enthält die Versuche des Verfassers; er wählte dazu Schaafe, welche ihm ihrer Duldsamkeit wegen mehr als Hunde zur Transfusion geeignet schienen. Der Apparat war höchst einfach, und bestand zuerst aus einer gläsernen Röhre, später aus zwei messingenen Canülen, einer geraden und einer schwach gebogenen, welche in einander pafsten.

Transfusion in ein Schaaf.

Zwei Schaafe wurden auf einem durchlöcherten Tisch neben einander befestigt, dem einen, nachdem die Wolle abgeschoren war, die *vena jugularis*, dem andern, durch einen tiefern Einschnitt an der innern Seite des *sternocleidomastoideus*, die *carotis* blos gelegt, die gerade Röhre in der Jugularvene, die gekrümmte in der geöffneten Arterie mittelst einer Ligatur befe-

stigt, und dann in einander geschoben. Um die Menge des überströmenden Blutes in einer bestimmten Zeit berechnen zu können, liefs man vorher etwas Blut frei ausfliefsen, das bei jedem Stofse durch die Kraft des Herzens acht Fufs weit weggespritzt wurde. Sobald eine ziemliche Blutmenge in das ohnmächtige Schaaf übergeflossen war, begann es sogleich tief und kräftig zu athmen, fing an sich zu bewegen, und andre Lebenszeichen zu geben. Hierauf wurde es wieder in den Stall gebracht, wo es ganz wohl zu seyn schien, Futter annahm, hin- und herging, auch später nicht krank wurde.

Hufeland schliefst aus diesem Versuche, dafs die Transfusion, bei Asphyxien durch Blutverlust, das Leben wieder zu erwecken im Stande sey.

Transfusion in ein Schaaf.

Ein Schaaf wurde auf mechanische Weise in einen erstickungsähnlichen Zustand versetzt. Durch in die Lungen eingeblasene Luft konnte es nicht wieder ins Leben zurückgerufen werden, und der asphyctische Zustand war so vollkommen, dafs durchaus kein Athmen Statt fand. Dem Thier wurde nun etwas Blut entzogen, worauf Athmen und andre Lebenszeichen allmählig zurückkehrten. Darauf wurde ihm Blut transfundirt, worauf vollkommne Rückkehr des Lebens erfolgte.

Es scheint H. zweifelhaft, ob der Aderlafs, oder das eingespritzte Blut hier die Erhaltung des Lebens bewirkt habe; als das Wahrscheinlichste nimmt er an, dafs der Aderlafs das Leben zwar erhalten, die Transfusion aber frühere Genesung herbei geführt habe, worin er meiner Meinung nach vollkommen Recht hat. —

Um die Wirkung des für Thiere so giftigen bittern Mandelöls in seiner unmittelbaren Vermischung mit dem Blute zu prüfen, stellte er folgenden Versuch an:

Infusion von *ol. amygd.* in ein Schaaf.

Einem Schaafe wurden gegen zwei Drachmen des ätherischen bittern Mandelöls in die Jugularvene infundirt. Binnen einer Viertelstunde traten keine besondere Symptome ein; dann aber entstanden heftige Krämpfe mit Verdrehung der Augen, worauf alsbald der Tod erfolgte. Es wurde ein Aderlafs gemacht, ohne dafs dadurch das Leben erhalten werden konnte. Hierauf versuchte er die Wiedererweckung durch die Transfusion. Doch gelang dieselbe nicht, da der Krampf der Halsvene den Eintritt des Blutes verhinderte [1]). Das durch die Venesection entzogene Blut hatte eine sehr hellrothe Farbe, und einen starken bittern Mandelgeruch. Nach einigen Stunden schied sich der hinlänglich feste Blutkuchen von dem *Serum*.

Aus den Versuchen zieht H. folgende Schlüsse: die Ueberführung des Blutes von einem andern Thier war im Stande, ein durch Blutverlust asphyctisch gewordenes Schaaf, selbst nach dem Eintritt der dem Verblutungstode immer vorhergehenden Convulsionen, vollkommen wieder herzustellen.

Minder hülfreich zeigte sich die Transfusion nach Erstickung; hier leistete ein Aderlafs schon die nöthigen Dienste, und die Ueberleitung des Blutes war daher überflüssig.

In dem letzten Versuche, wo dem Thiere ätherisches bitteres Mandelöl eingespritzt worden war, konnte die Transfusion keine Wiederbelebung zu Stande bringen, da das Gift nicht allein verändernd auf das Blut und seine Vitalität vernichtend einwirkt, sondern seine Kraft besonders auf das gesammte Nervensystem äufsert, und den Tod durch *apoplexia nervosa* herbei-

1) Ein so starker Krampf der Vene, welcher der Kraft der Arterie Widerstand leisten könnte, ist unmöglich.

führt. In diesem Fall wurde auch noch die Blutüberführung durch das krampfhafte Zusammenziehen der Gefäfse verhindert. Dieser Versuch hat daher nur eine negativ beweisende Kraft.

Zum Schlusse fügt der Verf. noch einige allgemeine Bemerkungen über diese Operation hinzu; so wie viele Krankheiten und plötzlich entstehende, dem Leben Gefahr drohende Uebel nur durch Aderlässe gehoben werden könnten, eben so sei auch die Transfusion bei mancherlei Krankheitszuständen anwendbar. In der Asphyxie, bei jedem wirklichen Blutmangel, bei Dyscrasien mit anfangender Zersetzung des Blutes, bei veränderter Vitalität des Blutes, und endlich nach grofsen Blutverlusten hält er die Transfusion für ein ausgezeichnetes Heilmittel. Ferner dürfe man sich grofse Wirkung von ihr bei mancherlei Nervenkrankheiten, Krämpfen, Lähmungen, so wie in der Bleichsucht und dem Scorbut versprechen.

Geht H. gleich in der Empfehlung dieser Operation zu weit, da es noch einer längeren Prüfung bedarf, ehe man dieselbe als Heilmittel anzuwenden berechtigt ist, so hat doch die Abhandlung das Verdienst, dafs sie eigne sinnreiche und gut erzählte Versuche enthält [1]).

§. 8.

Gräfe's Einspritzung eines Brechmittels in die Venen bei einem Manne.

Zu den glücklichsten Beobachtungen über die Infusion von Brechmitteln bei im Schlunde eingekeilten fremden Körpern gehört der Fall, welchen Gräfe im chirurgischen Clinicum in Berlin i. J. 1816 beobachtete.

---

1) *E. Hufeland de usu Transfusionis sanguinis praecipue in asphyxia. Berolini*, 1815.

Einem Manne war beim Mittagsessen ein Kalbsknochen im untern Theile des Schlundes stecken geblieben, und der Kranke dadurch in den qualvollsten Zustand versetzt worden. Vergebens hatte man, drei Tage hindurch, Versuche zum Herausziehen oder Hinunterstofsen des fremden Körpers angewendet. Der Mann athmete mit Mühe und war nicht vermögend, einen Tropfen Flüssigkeit hinunter zu schlucken; die Extremitäten waren schon kalt und bleifarben, als Gräfe sich entschlofs, ein Brechmittel aus 2 Gr. Brechweinstein, in $\frac{1}{2}$ Unze lauen Wassers aufgelöst, in die Median-Vene einzuspritzen. Nach 15 Minuten, die der Kranke etwas ängstlich zubrachte, entstand plötzlich ein heftiges Würgen und Erbrechen, wodurch der fremde Körper gewaltsam durch den Mund ausgestofsen wurde. Sogleich fühlte sich der Kranke von seinen Leiden befreiet; eine geringe Verengerung des Schlundes, welche anfangs an der Stelle, wo der Knochen eingekeilt gewesen war, zurückblieb, verlor sich bald [1]).

§. 9.

E. A. Gräfe über die Infusion.

Der so eben mitgetheilte Fall ermunterte Gräfe d. J. die Infusion zum Gegenstande seiner Dissertation zu wählen; er theilt nicht blos jenen gelungenen Versuch mit, sondern giebt auch zuerst eine ausführlichere Beschreibung der Operations-Methode seines Bruders, die sich besonders von den frühern dadurch unterscheidet, dafs die einen Zoll lang blos gelegte *vena me-*

1) C. F. Gräfe's Jahresbericht des clin. Instit. v. 1817 bis 1818. Berlin, 1819.

Michaelis im Journal d. Chir. v. Gräfe und von Walther. 7. Bd. 1825. S. 506.

diana mit einem feinen Troicar geöffnet, und das Mittel nach Zurückziehung des Stachels durch die Canüle eingespritzt wird. Soll die Einspritzung öfter wiederholt werden, so legt man eine geknöpfte Bleisonde in die Venenöffnung, damit sich diese nicht schliefse. Callisen wendet, wie es mir scheint, mit einigem Rechte gegen den Troicar ein, dafs dieser wohl leicht zwischen die Häute der Vene gelange, besonders aber bei feineren Gefäfsen nicht recht brauchbar sey. Das ganze Verfahren wird sehr gut durch die der Arbeit beigefügten Abbildungen versinnlicht. Das Geschichtliche der Infusion überhaupt ist gröfstentheils nach Scheel gegeben, die Erzählung ist plan und verständlich, und enthält nichts Ueberflüssiges [1]).

§. 10.

Hoefft von der Transfusion.

Geringe Vortheile hat dieser Gegenstand durch die Bearbeitung von Hoefft gewonnen; die Dedicationen allein nehmen die ersten acht Blätter seiner kleinen Dissertation ein, welche zwei Jahre nach der vorigen in Berlin erschien. In der Vorrede bemerkt er, dafs er seine an Thieren angestellten Versuche noch nicht zur Mittheilung geeignet halte. Dann folgt eine kurze geschichtliche Uebersicht der Transfusion nach Scheel, und am Schlusse eine ausführliche Beschreibung des von Gräfe angegebenen Transfusionsapparats. Derselbe besteht aus einem weiten gläsernen Cylinder, durch dessen ganze Länge eine gläserne Röhre läuft, an deren Enden die gebognen metallnen Canülen, die zur Aufnahme in die Gefäfse bestimmt sind, vermittelst Schrauben zusammenhängen. Der Cylinder hat keine

1) *E. A. Gräfe de novo infusionis methodo. Berolin.* 1817. *c. tabul. aenea.*

andre Bestimmung, als mit lauem Wasser gefüllt zu werden, um das Erkalten des Blutes bei seinem Laufe durch die Röhre zu verhüten. Zur Vervollständigung, und damit immer der rechte Wärme-Grad erhalten werde, wird durch die Seitenöffnung des Cylinders ein kleiner Thermometer eingebracht.

Der Idee nach ist dieser Apparat gewifs der sinnreichste und vollkommenste von allen bekannten. Für die practische Anwendung, selbst nur zu physiologischen Experimenten, scheint er mir aber nicht geeignet, weil das Blut einen zu langen Weg durch die Röhren zurückzulegen hat, und diese dabei so eng sind, dafs sich sogleich Coagula darin bilden werden. — Die der Schrift angehängte, von Linger verfertigte Zeichnung des ganzen Transfusionsapparats ist äufserst deutlich [1]).

§. 11.

Krähe's Infusion eines Brechmittels bei einem Mädchen.

In Hufeland's Journal Bd. 51. 1820. theilt Krähe eine bei einem Krampfanfalle mit Erfolg unternommene Einspritzung eines Brechmittels in die Venen mit.

Ein 12½jähriges Mädchen fiel plötzlich starr bei Tische nieder. Krähe, welcher gerufen wurde, fand das Kind in heftigen Convulsionen, mit stierem Blick, Schaum vor dem Munde und Unvermögen zu schlukken. Da er Würmer für die Ursache dieser Erscheinung hielt, so verordnete er Calomel und das Ansetzen von Blutigeln an den Kopf. Die Pulver aber konnten nicht hinunter geschluckt werden. Er öffnete hierauf eine Kopfader, die aber wenig Blut gab; dann brachte

1) *Franc. Math. Stan. Val. Hoefft de sanguinis Transfusione. Berolin.* 1819.

er ein Brechmittel in den Mund, und als dies nicht hinuntergeschluckt wurde, spritzte er es in die *vena jugularis*. In der Nacht erfolgte heftiges Erbrechen, worauf die Kranke in einen tiefen Schlaf verfiel, und die Krampfzufälle nachliefsen. Am andern Morgen schien das Kind, bis auf grofse Mattigkeit, ganz munter und blieb seit der Zeit hergestellt.

§. 12.

Tietzel über die Transfusion.

Am ausführlichsten finden wir in neuester Zeit in Deutschland die Transfusion von Tietzel in seiner academischen Probeschrift bearbeitet [1]). Die 73 Seiten starke Abhandlung ist mit grofsem Fleifse und einer besondern Vorliebe für diesen Gegenstand geschrieben; zu bedauern aber ist, dafs der Verf. nicht mehr eigene Versuche angestellt hat.

Der erste Versuch, Blut aus der Jugularvene eines Hundes in die eines andern Hundes überzuleiten, mislang. Viel besser ging es bei einem zweiten Versuch nicht, wo das Blut aus der Carotis eines Hundes in die Jugularvene eines andern übergeführt werden sollte, indem die Röhre sehr bald durch *coagulum* verstopft wurde. Der Hund, welcher das Blut empfangen hatte, blieb ganz munter. Bei einem dritten Versuch liefs er das Blut in eine Kalbsblase hineinfliefsen, indem er es in das Gefäfs durch Zusammenpressen der Blase hineindrängte. Hier gerann das Blut ebenfalls sehr bald, ungeachtet die Blase im warmen Wasser lag.

Der Versuche an kleinern Thieren überdrüssig, stellte er die Transfusion aus einem Pferde in das

---

1) *Tietzel de Transfusione sanguinis; diss. inaug. Berolin.* 1824.

andre an. Der Apparat bestand aus einem kleinen Schlauch aus der Carotis eines Pferdes, der an beiden Seiten mit Federkielen versehen war. Das Pferd, welches das Blut empfangen, war 10 Jahr alt, und litt am stillen Koller, das, welches das Blut hergeben sollte, war 6 Jahr alt, und am Wurm leidend, aufserdem durch Durchschneidung des Infraorbitalnerven, und grofse Gaben von narkotischen Mitteln sehr angegriffen. Dem ersten Pferde wurden 10 Pfund Blut aus der *v. j.* abgelassen, worauf Mattigkeit und Zittern der Glieder eintrat. Der Puls hatte 50 Schläge. Während des Ueberströmens des Blutes, wobei die Thiere ruhig neben einander standen, sah man in dem Schlauch ein deutliches Pulsiren. Sieben Minuten lang liefs man das Blut überströmen, während welcher Zeit der Puls 75 Schläge hatte, und das Thier Mist warf. Da es sich übel zu befinden schien, so wurde ihm 1 Pfund Blut wieder abgelassen. Hierauf legte es sich mit erschwertem Athmen nieder. Das Herz schlug schwach und wellenförmig. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde flofs aus der Nase ein blutiger Schleim, und das Thier schwitzte stark. Dieser Zustand dauerte drei Stunden, dann trat allgemeine Kälte, verbunden mit Krämpfen, ein, und der Tod schien nahe zu seyn. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde fand man das Thier im Blute schwimmend, da die Ligatur wieder aufgegangen war. Der Puls war klein, die Respiration ängstlich, die Haut kalt, und die hintern Extremitäten steif und beinah gelähmt. Am folgenden Tage konnte es wieder stehen, nahm Futter und Wasser, der Puls war klein und schnell, das Athmen ängstlich, bald sank es wieder um, bekam Krämpfe und starb in der zweiten Nacht.

Bei der Section, welche am folgenden Tage gemacht wurde, fand man die Lungen sehr blafs, im Herzbeutel etwas weniges blutiges Wasser; die Herz-

höhlen enthielten flüssiges Blut von 25° Wärme; die Substanz des Herzens war bleich und mürbe, das Gehirn blutleer.

Tietzel folgert aus diesem Versuch, dafs der Tod hier nicht durch das fremde Blut, sondern durch Verblutung herbeigeführt sey. Das Thier erhielt nach einer ziemlich genauen Berechnung 12 bis 14 Pfund Blut, bei der Oeffnung fand man dagegen eine grofse Blutleere. Die Krankheitserscheinungen hält er für Folge des zu rasch übergeströmten Blutes, wodurch eine zu schnelle Ueberfüllung der rechten Herzkammer hervorgebracht sey, woraus natürlich Störungen im Kreislauf entstehen mufsten.

Das II. Cap. handelt von den vorzüglichsten Transfusionsapparaten, zu denen Tietzel einen neuen hinzufügt. Es ist dies eigentlich eine veränderte Blundelsche Spritze; dem Uebelstande, dafs das Blut nicht bald schneller, bald langsamer übergetrieben werde, hat er durch eine eigne Vorrichtung abgeholfen.

Im folgenden wird von den Erscheinungen, welche die T. begleiten, so wie von den Mitteln, ihre üblen Folgen zu verhindern, geredet; Hunde sollen am leichtesten vom Blute fremdartiger Thiere sterben. Hundeblut eigne sich nicht so gut als Lamms- oder Kalbsblut zu Versuchen, weil es besonders schnell gerinne. Als Vorsichtsmafsregel bei der Operation empfiehlt er 1) dafs das Blut nicht zu schnell übergeleitet werde; 2) dafs man keine Luft mit eindringen lasse; 3) dafs die übergeleitete Blutmenge nicht zu grofs sey; 4) dafs die Röhre vorsichtig in das Gefäfs gebracht werde, damit keine Entzündung der Vene erfolge; — besonders aber warnt er vor dem Liegenlassen des *tubulus*.

Ob man Menschen Thierblut einspritzen dürfe, wagt er nicht zu entscheiden. Die öftere Wiederholung der Operation sey weniger gefährlich, als die ein-

malige Ueberleitung einer grofsen Blutmenge. Einem Asphyctischen oder Blutarmen müsse man mehr Blut geben, als einem Apoplectischen. Venenblut hält er für das zuträglichste.

Das IV. Cap. handelt von dem therapeutischen Werthe der Transfusion; es werden die Meinungen der ältern Experimentatoren angeführt, und die Operation bei geringer Blutbereitung, bei starkem Blutverbrauch, bei Asphyxien und Blutflüssen empfohlen. —

Sind nun gleich unsere Erfahrungen durch diese Schrift nicht viel bereichert, so verkennt man doch nicht das Streben des Verfassers nach Gründlichkeit, besonders aber ist darin eine gewisse Vorliebe für den Gegenstand unverkennbar.

§. 13.

Jonas von der Infusion.

Tietzels Beispiel schien eine neue Anregung zur Bearbeitung der verwandten Infusion gegeben zu haben; so wie jener die Transfusion ganz allein abhandelt, so geschieht dasselbe hier mit der Einspritzung der Medicamente in die Venen [1]).

In der Vorrede entschuldigt sich Jonas, keine eigne Versuche angestellt zu haben; er verspricht, diese bei einer andern Gelegenheit nachzuholen. — Der geschichtliche Theil der Arbeit ist ein blofser Auszug aus Scheel; von den in neueren Zeitschriften aber bekannt gemachten Infusionsversuchen vermifst man die meisten. — Die folgenden Capitel beschäftigen sich mit den verschiedenen Infusionsmethoden. Gegen die Einbringung der Canüle, in eine gewöhnliche Aderlafswunde, möchte wohl zu erinnern seyn, dafs dieselbe

1) *Jonas de Chirurgia infusoria diss. inaug. Berol.* 1825.

leicht die Venenöffnung verfehlen, ins Zellgewebe dringen, wo die ausgespritzte Flüssigkeit bedeutende Zufälle hervorbringen würde. Trockne Sachen in die Venen zu bringen hält er für thöricht, da Herz und Lungen dadurch gereizt würden! eben so warnt er vor öligen Infusionen. Die ganze Arbeit ist höchst unbedeutend, und die Wissenschaft hat dadurch nichts gewonnen.

§. 14.

Daniel über die Infusion.

Neuerdings sehen wir die Infusion wieder als academische Probeschrift von Daniel abgehandelt [1]). — Anspruchslosigkeit zeichnet diese kleine Abhandlung, die mindestens den Werth einiger eigenen Versuche hat, aus. Aufserdem findet man in ihr eine Zusammenstellung mehrerer wichtiger Infusionsexperimente aus der neuern Zeit. Die eignen Versuche sind folgende:

1) Einem kleinen Hunde wurden 2 Gr. *cupr. sulph. ammoniat.* in $\frac{1}{2}$ ℥ lauen Wassers eingespritzt, worauf Herz und Pulsschlag sogleich bedeutend beschleunigt wurden und den Athemzügen nicht entsprachen. Bald darauf trat eine so grofse Schwäche der hintern Extremitäten ein, dafs das Thier umfiel. Keiner seiner Sinne schien gestört zu seyn. Nach drei Stunden, als das Wohlbefinden zurückgekehrt war, wurden abermals 3 Gr. von demselben Mittel injicirt. Alle obigen Symptome traten im verstärkten Grade ein, wobei auch die Vorderfüfse gelähmt wurden, und der Tod unter Zuckungen der Hals- und Bauchmuskeln erfolgte.

Bei der Section fand sich die rechte Herzhälfte und die *vena cava* mit schwarzem flüssigen Blute an-

---

1) *Daniel de medicaminum in venas infusione. Berolini* 1826.

gefüllt. Das linke Herz war blutleer. Die gröfsern Lungengefäfse waren mit Blut, die Bronchien mit einem weifslichen Schaume angefüllt.

Ein zweiter Hund, der nach einer Einspritzung von 4 Gr. desselben Mittels starb, zeigte bei der Section dieselben Erscheinungen.

4 Gr. Kupfersalmiak wurden dann einem dritten gröfsern Hunde infundirt. Es erfolgten die bekannten Erscheinungen; aufserdem trat noch Erbrechen einer schleimig grünlichen Materie und der Abgang gelblich flüssiger Excremente kurz vor dem Tode ein. Die Oeffnung zeigte nichts Abweichendes.

Einem 8jährigen Pferde infundirte D. 10 Gr. *cupr. sulph. ammon.* Das Thier wurde sogleich traurig und liefs den Kopf hängen. Der Puls stieg von 40 auf 80 Schläge. Das Athmen war sehr beschleunigt, die hintern Extremitäten wankten. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde hörten alle diese Erscheinungen auf, und das Thier fing wieder an zu fressen.

Bei einem siebenjährigen Pferde traten, nach der Infusion desselben Mittels, alle Symptome in einem viel stärkern Grade ein.

Bei einem Hunde brachten 4 Gr. nur eine vorübergehende Wirkung hervor; als dann nochmals 4 Gr. injicirt wurden, erfolgte sogleich Durchfall und Erbrechen, und hierauf Wiederherstellung. Nach 2 Stunden wurde die Infusion mit 8 Gr. wiederholt. Erbrechen, Durchfall, Lähmung der hintern Extremitäten und Tod folgten bald darauf. Die Section ergab nichts von den früheren Abweichendes.

Ein mittelmäfsiger Hund starb nach 4 Gr. Dem Tode gingen Vomituritionen und Lähmung, aber kein Erbrechen voran. —

Aus diesen Versuchen folgert Daniel, 1) dafs die Infusion von Kupfer zuerst den Puls eben so wie

jede andre in die Venen gespritzte Flüssigkeit beschleunige; 2) dafs das Kupfer eine besondre Wirkung auf das Rückenmark habe, und Lähmung hervorbringe; eine geringe Menge auf den untern Theil, eine gröfsere auch auf den obern wie eine unverhältnifsmäfsig grofse Menge auf das Gehirn wirke, 3) dafs der Tod während der Inspiration durch Lähmung des ganzen Nervensystems hervorgebracht werde.

Diese heftige Wirkung des Kupfersalmiaks auch auf den Magen ist bekannt. Die Erscheinungen, welche Drouard bei seinen Versuchen darnach beobachtete, stimmen mit denen von Daniel überein. Ersterer aber glaubt, dafs, wenn der Tod durch eine zu grofse in den Magen gebrachte Quantität des Mittels erfolge, dieser durch die darauf folgende Magenentzündung bewirkt werde. Orfila dagegen durch unmittelbare Einwirkung auf das Nervensystem. Bei gröfsern Gaben scheint Drouard, bei kleinern Orfila Recht zu haben.

In den folgenden Capiteln dieser Abhandlung folgen mehrere bekannte an Menschen angestellte Infusions-Versuche, und den Beschlufs machen einige Reflexionen des Verf. über diese Operation, die er besonders zur Aufklärung mancher dunkler physiologischer Gegenstände geeignet hält. In der practischen Heilkunde, glaubt er, dürfe sie nur bei verzweifelten Fällen, wie bei unheilbaren Krankheiten, ohne organische Fehler, bei veralteten Nervenkrankheiten, dem Starrkrampfe und Geisteskrankheiten, eine Anwendung finden.

§. 15.

Rapp's Infusionen des Weltherschen Bitterstoffs in Thiere.

Rapp in Tübingen, der sich ganz kürzlich durch die Untersuchungen des Weltherschen Bitterstoffs höchst

höchst verdient machte, stellte bei seiner Prüfung auf den thierischen Körper, unter andern auch mehrere Infusionen mit dieser neuentdeckten Materie an. Die wichtigsten Versuche sind folgende:

Einem Fuchse spritzte er 10 Gr. verdünnten Bitterstoff in die Jugularvene, worauf der Tod sogleich erfolgte. Bei der Oeffnung, welche sogleich angestellt wurde, dauerte die peristaltische Bewegung des Darmkanals noch fort; das Herz schlug aber nicht mehr; seine Höhlen enthielten flüssiges Blut. Die willkührlichen Muskeln zogen sich noch zusammen. Die *aorta,* die *arter. pulmonal.* und *vena jugularis* waren gelblich gefärbt. Das Blut gerann nach wenigen Minuten, das *serum* hatte eine gelbliche Farbe und war in geringer Menge vorhanden.

Einem mittelmäfsigen Hunde wurden 5 Gr. Bitterstoff in $1\frac{1}{2}$ Drachmen Wasser in die Jugularvene injicirt. Nach 3 Minuten fiel der Hund bewegungs- und empfindungslos nieder. Das Herz schlug langsam. Nach und nach kehrte das Bewegungsvermögen der Glieder wieder zurück; hierauf leerte das Thier eine dunkelgelbe gallige Materie aus, und liefs dunkelgelben Urin. Am folgenden Tage ging der Hund schwankend einher. Der Puls hatte nur 24 Schläge, und der Tod erfolgte unter Convulsionen 24 Stunden nach der Einspritzung. Die Section zeigte ähnliche Erscheinungen wie in dem vorhergehenden Falle, doch fehlte die gelbliche Färbung der grofsen Gefäfse.

Ein dritter Hund starb plötzlich nach einer Einspritzung von 10 Gr. in die *v. j.* Die *arteria pulmonalis* und die *aorta,* mit den aus ihr entspringenden Gefäfsen, waren gelblich gefärbt.

Alle diese Versuche waren mit höchster Genauigkeit angestellt, und besonders das Eindringen von Luft bei der Einspritzung sorgfältig vermieden. Rapp fol-

gert aus seinen sämmtlichen Experimenten, dafs der Bitterstoff das Gehirn afficire, und zugleich die Reizbarkeit des Herzens vernichte. Entzündung errege er aber nicht. Er ähnele daher, die letzte Eigenschaft abgerechnet, der *digitalis purpurea*, und der *nicotiana*. Noch mehr aber komme er mit den *Strychneis*, als der *nux vomica*, der *faba St. Ignatii*, der *cortex Augustura* überein. Diese afficiren aber das Gehirn weniger als das Rückenmark, verringern dagegen nicht so sehr die Irritabilität des Herzens. Am ähnlichsten sey der Bitterstoff aber dem Picrotoxin [1]).

§. 16.

Frorieps Infusion der *Belladonna* bei einer Frau.

Einer der vorzüglichsten Gönner und Beschützer der Transfusion und Infusion in unsrer Zeit ist Froriep, dem wir aufser eignen Versuchen, die Mittheilung der meisten in fremden Ländern angestellten Operationen dieser Art verdanken. — Besonders wichtig ist der hier mitzutheilende Fall von Einspritzung der *belladonna* in die Venen einer hydrophobischen Frau, da wir bis jetzt noch keinen mit diesem Mittel auf diese Weise von irgend Jemand angestellten Versuch kennen.

Ein 42jähriges Frauenzimmer wurde am 26. Juli 1826 von einem, aller Wahrscheinlichkeit nach, tollen Hunde gebissen. Ungeachtet der zweckmäfsigen innern und äufsern Behandlung, trat dennoch die Wasserscheu 10 Wochen nach der erlittnen Verwundung ein. Der Zustand verschlimmerte sich bald darauf so sehr, dafs die Kranke weder Getränke noch Arzeneien hinunterbringen konnte, ohne sogleich von den schrecklichsten Convulsionen befallen zu werden. Froriep liefs hierauf mehrere starke Aderlässe vornehmen, und dann

1) Froriep's Notizen.

belladonna in flüssiger Form in die Armvene einspritzen. Die Erscheinungen, welche hierauf eintraten, waren ein abwechselnder Zustand von Betäubung und Bewufstseyn. Am nächsten Morgen war der Zustand in soweit gebessert, dafs die Kranke, wiewohl mit Hast, einige flüssige Arzeneien verschlucken konnte. Als sich der Zustand gegen Abend wieder verschlimmerte, so wurde die Infusion der *belladonna* wiederholt, doch war ihre Wirkung jetzt von keiner Hülfe, und die Kranke starb bald darauf [1]).

Seine Ansichten über die Infusion im Allgemeinen theilt Froriep bei Gelegenheit einer von Coindet (s. unten Gesch. d. Transfus. und Infus. b. d. Franzosen) bei einem am *trismus hystericus* leidenden jungen Mädchen, in seinen Notizen mit. 1) Die mechanische Operation, welche die Einspritzung irgend eines Medicaments in die Venen erheischt, ist zu schwierig, als dafs sie allgemeinen Eingang finden könnte. 2) Die Lage des Kranken wird dadurch äufserst gefährlich, dafs ein klein wenig zuviel von dem Medicament seinen Tod herbeiführen kann. 3) Ist es unmöglich, die erforderliche Dosis genau zu bestimmen; man bedenke nur, wie viel die Constitution des Leidenden und die Natur der Krankheit darin ändern. 4) Nur in sehr wenig Fällen von verzweifelten Uebeln würde der Arzt berechtigt seyn, einen vorsichtigen Gebrauch von diesem Mittel zu machen, indem er partielle Injectionen vornähme.

§. 17.

Schneiders Ansichten von der Transfusion.

Günstig äufsert sich Schneider in seiner Psychiatrie über die Transfusion, als ein Mittel, das man

1) Frorieps Notizen No. 104. S. 247.

in unheilbaren Fällen von Geisteszerrüttung mindestens versuchen müsse; er bezieht sich hiebei auf Hoffbauer, und glaubt, dafs man die Ueberleitung des Blutes vorzugsweise dort anstellen könne, wo die Lebenskraft des Kranken gleichsam erstorben sey, wo man ihre Erhöhung aber auch nicht fürchten dürfe. Der Arzt sey bei diesem Versuche aufser aller Verantwortlichkeit. Er führt hierauf die Heilung des Blödsinnigen durch Denys in Paris, und Kings und Lowers Transfusionen bei Verrückten, nach Scheel an, und beschliefst diesen Gegenstand mit den Worten: „Es ist doch zu verwundern, dafs dieses, wenn auch gleichwohl heroische, Heilmittel in der neuern und neuesten Zeit völlig in Vergessenheit sank, da es doch wirklich in manchen Fällen, wo uns alle Mittel verlassen, und wir nach unsrer Ueberzeugung den Kranken für unheilbar erklären, noch reelle Dienste leisten könnte.“ [1])

§. 18.

Hertwichs Infusions- und Transfusionsversuche bei Thieren.

Der Doctor Hertwich, Arzt an der Thierarzeneischule in Berlin, hinlänglich schon bekannt durch seine geistreichen, nach Flourensscher Art angestellten physiologischen Untersuchungen über die Function einzelner Gehirntheile, welche derselbe zuerst in seiner Inauguralabhandlung, und später in Heckers Annalen mitgetheilt hat [2]), stellte folgende Infusions- und Transfusionsversuche in der Thierarzeneischule zu Berlin an. Die Wahrhaftigkeit und Genauigkeit dieses Experimen-

---

1) Schneider Entwurf zu einer Heilmittellehre gegen psychische Krankheiten etc. Tübingen 1824. pag. 372.

2) Heckers Annalen der Medizin, 4—5. Band.

tators sind so sehr bekannt, dafs diese Versuche, die mir gütigst mitgetheilt wurden, einen ganz besondern Werth haben.

Erster Versuch. Einspritzung von Luft bei einem Pferde.

Einem 7jährigen, am Rotz leidenden Pferde wurde, mittelst einer Klistierspritze, erwärmte atmosphärische Luft in die Jugularvene eingespritzt. Die Spritze war 10 Zoll lang, ihr Durchmesser betrug $\frac{1}{2}$ Zoll, folglich betrug ihr Luftinhalt 33 Cubikzoll, welche durch langsamen Druck des Stempels in das Gefäfs hineingetrieben wurden. Das Thier war vorher sehr munter, frafs mit vielem Appetit, hatte in der Minute 30 weiche gleichmäfsige Puls- und eben so viele Herzschläge und 10 Athemzüge. Appetit und Verdauung waren gut. Alle Se- und Excretionen gingen, bis auf das Leiden der Nasenhöhle, gut von Statten. Nachdem etwa 3 Zoll Luft in die Vene getrieben waren, fing das Pferd an, sich nach allen Seiten hin ängstlich umzusehen, und beschleunigter zu athmen. Bei 4 Zoll injicirter Luft athmete es gegen 25 Mal in der Minute, Puls- und Herzschlag wurden unregelmäfsig und schneller. Bei 6 Zoll Luft stieg der Puls auf 70 unregelmäfsige aussetzende Pulsschläge und 40 mühsame Athemzüge. Der Herzschlag war mit den Arterien-Pulsen in Ansehung der Zahl und Beschaffenheit übereinstimmend, aber schwächer als vorher. Bei 9 Cubikzoll Luft spreitzte das Pferd die Beine aus einander, wankte, taumelte, und hatte sehr erweiterte Pupillen; der Puls war kaum wahrnehmbar, das Athmen kurz, ängstlich, an 50 Mal in der Minute, der Herzschlag nur zuweilen fühlbar und kurz gegen die Brustwände. Mit Entleerung von 10 Zoll Luft, streckte das Thier den Hals lang aus, öffnete das Maul, um Luft zu schnappen, ächzte, zitterte am ganzen Körper, stürzte nieder und starb nach

zwei convulsivischen Zuckungen. Die ganze Operation hatte gegen 12 Minuten gedauert.

Bei der sogleich gemachten Section fanden sich die Muskeln dunkelroth, für die Einwirkung der galvanischen Platten und der atmosphärischen Luft sehr empfindlich, so dafs sie nach abgezogener Haut beständig von selbst vibrirten. Alle Eingeweide des Hinterleibes waren ganz gesund, aber aufserordentlich blutreich. Leber, Milz und Pancreas sehr derb. Die Brusthöhle enthielt weder Blut noch Wasser, die Pleura war gesund, die Lungen waren schlaff, zusammengefallen und fast blutleer; beim Einschneiden war das gewöhnlich knisternde Geräusch zu bemerken. Die Höhlen des Herzens waren erweitert, so dafs das vergröfserte Herz den Herzbeutel völlig ausfüllte, und selbst mit einer Pincette nicht die kleinste Falte im Pericardium gebildet werden konnte. Es war darin nur sehr wenig *liquor pericardii* enthalten. Die linken Herzhöhlen enthielten dunkelrothes flüssiges Blut ohne Luftblasen, die rechte Kammer und Vorkammer war aufserordentlich ausgedehnt, und zum Theil mit blutigem Schaume, zum Theil mit Luft angefüllt; die Substanz des Herzens schien mürber als es gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt, doch sehr blutreich. Weder an seiner äufsern, noch innern Oberfläche war irgend eine Veränderung zu bemerken. Die Aorta war blutleer, die *vena cava anterior* und *posterior*, die *vena jugularis dextra* und die *vena portae* enthielten an einigen Stellen schaumiges, flüssiges, mit vielen Luftblasen gemischtes Blut. Die Iris war so zurückgezogen, dafs kaum noch eine Spur von ihr zu sehen war. Die Gehirnhäute waren sehr blutreich, die Gefäfse jedoch bei der genauesten Untersuchung ohne Luftblasen. Die Gehirnsubstanz war ebenfalls sehr blutreich und ausgedehnt, daher beim Durchschneiden des Gehirns dunkel-

rothe Blutpunkte sichtbar waren. Die *plexus chorioidei* strotzten vom Blute. Die Ventrikel enthielten eine wäfsrige Flüssigkeit, welche völlig durchsichtig war. Im Uebrigen hatte die ganze Masse, sowohl die des grofsen als kleinen Gehirns, eine auffallende Derbheit und Festigkeit, so dafs sie dem Gefühl nach mit gekochtem Eyweifs zu vergleichen war.

Dieser Versuch wurde an noch 4 andern Pferden mit derselben Quantität Luft versucht. Die darauf folgenden Symptome, so wie die pathologischen Veränderungen, die man bei der Section fand, verhielten sich ganz so wie im vorhergehenden Falle. Wurde die Luft aber kalt, oder in einem starken Strahle schnell eingespritzt, so stürzten die Thiere gewöhnlich wie vom Schlage gerührt nieder, und starben unter einigen Convulsionen binnen 3 oder 5 Minuten.

Zweiter Versuch. Mit Lufteinblasen.

Einem 3jährigen, gesunden, mittelmäfsig grofsen Pudel wurde mittelst einer Spritze, ungefähr 1 Cubikzoll bis zu 20° R. erwärmte Luft in die *vena jugularis sinistra* auf einmal, aber langsam injicirt. Das Thier fing schon während der Injection zu zittern an, athmete dann sehr schnell und angestrengt, der Puls wurde voller, schneller, zitternd und unregelmäfsig; die Pupille war stark erweitert, das Thier schrie einige Male laut auf, und liefs unwillkührlich Koth und Urin, worauf es anderthalb Minuten nach der Infusion wie todt hinfiel. Das Gefühl schien bei ihm fast ganz erloschen zu seyn, denn man konnte es überall mit Nadeln stechen, ohne dafs es ein Zeichen des Schmerzes von sich gab. Das Athmen dauerte jedoch, bei völlig unfühlbarem Pulse, ganz schwach und röchelnd fort. Hertwich liefs das Thier, nachdem es sich 10 Minuten lang in diesem Zustande befunden hatte, reichlich und wiederholt mit

kaltem Wasser begiefsen, und aufserdem Bauch und Brust gelinde drücken und reiben. Nachdem er dies etwa 8 Minuten lang fortgesetzt hatte, so erholte es sich allmählig wieder, war aber noch sehr schwach und wie im Taumel. Erst am dritten Tage wurde der Hund wieder munter.

Aehnliche Versuche stellte Hertwich bei Hunden und Katzen mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Kubikzoll Luft öfter an. Auch bei Pferden wiederholte er dieselben häufig mit 1 bis 2 Zoll Luft, unter den bekannten Erscheinungen. In einigen Fällen waren dieselben aber viel unbedeutender, indem Kreislauf und Athmen nur sehr wenig gestört wurden.

Dritter Versuch. Mit Lufteinblasen.

Einem 2jährigen gesunden männlichen Pinscher spritzte Hertwich auf dieselbe Weise $1\frac{1}{2}$ Kubikzoll erwärmter Luft in die rechte Drosselader. Gegen das Ende der nur $\frac{3}{4}$ Minuten dauernden Operation zuckte das Thier mit dem ganzen Körper sehr heftig, verdrehte die Augen, athmete sehr kurz und schnell, winselte, liefs Urin und starb binnen $1\frac{1}{2}$ Minuten. Hertwich brachte hierauf durch die Venenwunde eine silberne Röhre in das Herz. Es strömte keine Luft aus der rechten *atericula* oder Atrium zurück, durch eine angesetzte Saugespritze wurde dagegen blutiger Schaum wieder aus dem Herzen herausgezogen, das Thier jedoch nicht wieder dadurch ins Leben zurückgerufen [1]). — Die Section zeigte im Ganzen dieselbe Beschaffenheit der wichtigsten Organe wie bei dem Versuch Nr. 1. Ausdrücklich bemerkt Hertwich aber, dafs auch hier, we-

1) Dies Aussaugen der Luft durch eine durch die Jugularvene in das Herz geführte Röhre hat Hertwich in 9 Fällen ohne Erfolg versucht; die Thiere blieben immer todt. Magendie, der diese Operation zuerst vorschlug, versichert, öfter dadurch das Leben zurückgerufen zu haben.

der in den Blutgefäfsen der Hirnhäute, noch in denen des Gehirns und des verlängerten Markes, irgend eine Spur von Luft zu finden war.

Vierter Versuch. Freiwilliges Lufteinströmen in die Venen bei einem Pferde.

Um die Wirkungen der freiwillig in die Venen eingedrungenen Luft zu beobachten, machte Hertwich bei einem Pferde in die linke Jugularvene einen $2\frac{1}{2}$ Zoll langen senkrechten Einschnitt. Das Gefäfs war vorher ganz frei präparirt worden, und hatte nun, vom Blute strotzend, etwas über $\frac{1}{3}$ Zoll im Durchmesser. So lange noch der Rückfluss des Blutes vom Kopfe nach dem Herzen zu Statt fand, konnte die Luft nicht in das Gefäfs eindringen, als aber oberhalb der Wunde eine Ligatur angelegt war, so drang von Zeit zu Zeit etwas Luft ein, jedoch während des Verlaufs eines ganzen Tages nicht so viel, dafs dadurch irgend ein gefährliches Symptom erregt worden wäre.

Fünfter Versuch Mit freiwilligem Lufteinströmen in die Venen bei einem Pferde.

Bei einem andern Pferde band er in die vorher frei gelegte, und mit der Lancette geöffnete *vena jugularis sinistra* einen Tubulus, welcher 3 Linien im Lichten hatte. Oberhalb der Oeffnung war eine Ligatur angelegt, um den Rückfluss des Blutes vom Kopfe nach dem Herzen zu verhindern. Durch diesen Tubulus strömte nun sogleich die Luft mit einem lauten schwirrenden Geräusch in die Vene, und zwar ungleichartig stark, indem mit jedem Pulsschlage eine kleine Unterbrechung eintrat, welche bisweilen $\frac{1}{2}$ Minute dauerte. Erst nach 5 Minuten wurde das Athmen ein wenig mehr beschleunigt und angestrengt, der Puls voller, auch zuweilen ungleich. Diese Zufälle wurden binnen 8 Minuten so bedeutend, dafs er fürchtete, das Pferd würde nieder-

stürzen und sterben; da dasselbe aber noch zu andern Versuchen dienen sollte, so beendete er das gegenwärtige Experiment, welches 13 Minuten gedauert hatte, durch Hinwegnahme der Röhre. Die Nachwirkung war jedoch noch so stark, dafs das Thier röchelnd niederstürzte, blutigen Schaum durch die Nase auswarf, und sich erst am folgenden Tage langsam erholte.

Sechster Versuch. Mit freiwilligem Lufteinströmen bei einem Hunde.

Denselben Versuch wiederholte Hertwich an einem 11jährigen gesunden männlichen Mopshunde. Nachdem die *vena jugularis dextra* blofs gelegt, geöffnet und über der Oeffnung mit einer Ligatur verschlossen war, wurde der helpersche Adertrichter in die Oeffnung, in der Richtung nach dem Herzen zu, eingeführt. Kaum war derselbe befestigt, so drang die Luft mit lautem Geräusch in die Vene. Das Thier zuckte convulsivisch mit dem ganzen Körper, stiefs dreimal einen ängstlichen Laut aus, athmete sehr schnell, liefs Urin und starb. Der Herzschlag war auf beiden Seiten der Brust, während des Eindringens der Luft, stark, der Puls gar nicht fühlbar, und die Pupille sehr erweitert. Das ganze Experiment dauerte kaum 3 Secunden. — Bei der sogleich gemachten Section zeigten sich alle Baucheingeweide völlig gesund, aber so mit Blut überfüllt, und so sehr ausgedehnt, dafs sie sich ganz derb anfühlten, und die Leber an der ganzen Oberfläche aller einzelnen Lappen, durch kleine Fissuren flüssiges Blut aussickern liefs. Diese kleinen Risse waren wahrscheinlich durch den heftigen Andrang des Blutes nach der Oberfläche der Leber bewirkt worden [1]).

1) Sehr leicht kann sich dies überhaupt bei der Leber der Hunde ereignen, welche eine ganz eigenthümliche Mürbheit besitzt;

Die Lungen waren blutleer, blafs und zusammengefallen; durch die Luftröhre aufgeblasen zeigten sie nirgends einen Rifs. Die linke Hälfte des Herzens enthielt nur flüssiges schwärzlich gefärbtes Blut, in der rechten Kammer und Vorkammer aber viel blutigen Schaum, der sich auch bis in die Hohlvene erstreckte. Uebrigens war es aufserordentlich ausgedehnt, aber in seiner Substanz ohne Veränderung. Das Gehirn nebst seinen Häuten war sehr blutreich, die Substanz sehr derb, sonst ohne Veränderung.

Siebenter Versuch. Infusion von Wasser bei einem Hunde.

Einem 6 Jahre alten, männlichen gesunden Pudel injicirte Hertwich durch den helperschen Venen-Trichter 3 Unzen Flufswasser von 26° Reaum. Der Puls wurde dadurch noch voller und schneller, der Herzschlag ebenfalls beschleunigt und voller pochend, das Athmen um einige Züge in der Minute vermehrt. Sonst trat keine Veränderung ein. Obgleich der Hund während der Operation viel urinirt hatte (wie Hunde bei Experimenten, die an ihnen angestellt werden, häufig zu thun pflegen), so entleerte er doch 6 Minuten nachher eine Menge (etwa 1 *℔*.) sehr übelriechenden, grün gefärbten Urins. Andere Wirkungen traten nach dieser Operation nicht ein.

Achter Versuch. Einspritzung von Wasser.

Am folgenden Tage injicirte Hertwich demselben Hunde 10 Unzen desselben Wassers. Die Operation dauerte 16 Minuten, indem sie zuweilen durch die Unruhe des Thieres unterbrochen worden war. Die Wirkungen stellten sich in derselben Art wie am vorigen Tage, jedoch schon während der Infusion ein,

---

bei alten Hunden kommt das Rissigwerden noch leichter und häufiger und schon nach der geringsten Veranlassung vor. H.

und erreichten gegen das Ende derselben einen hohen Grad, denn der losgelassene Hund athmete lechzend mit aus dem Maule ausgestreckter Zunge 45 mal in der Minute. Der Puls war sehr voll, aber weich und unregelmäfsig, der Herzschlag stark und pochend. Die Augen waren aus ihren Höhlen hervorgedrängt, etwas geröthet, und die Pupille in beiden Augen gleichmäfsig erweitert.

Die Temperatur zeigte sich am ganzen Körper gleichmäfsig, und weder erhöht noch vermindert. Beim Gehen bewegte sich das Thier matt und schwankend fort, und zuletzt fiel es auf die Seite, gerade als wenn eine plötzliche Lähmung eingetreten wäre.

Dieser Zustand schien Hertwich ein durch die plötzliche Ueberfüllung der Gefäfse künstlich hervorgebrachter Schlagfluſs zu seyn. In dieser Idee öffnete er die Vene wieder, und liefs 2 Unzen Blut abfliefsen. Hierauf stellte sich das Thier wieder auf die Füfse, und erholte sich allmählig. — Auch hier fand wie im vorhergehenden Falle, nach beendigter Infusion, ein sehr reichliches und mehrmals wiederholtes Uriniren Statt.

Dieser Versuch wurde bei mehreren Hunden wiederholt, und zwar mit dem Erfolge, dafs bei einigen zwar Schwindel und ein dem Schlagfluſs ähnlicher Zustand nach der Injection von 10 Unzen warmen Wassers erfolgte, doch gingen diese Zufälle wieder vorüber, ohne dafs ein Aderlafs gemacht oder andre Kunsthülfe angewendet wurde. — Bei 3 Hunden waren die Wirkungen sehr gering und bald vorübergehend; nur bei 2 andern konnte er 12 bis 15 Unzen Wasser, — jedoch innerhalb 1 Stunde, und nach mehrmaligen Pausen — infundiren, ohne dafs besonders heftige, oder andre Wirkungen, als die oben angegebnen, eingetreten wären.

Alle Hunde aber, bei denen diese Infusionen mit

Wasser angestellt waren, blieben 5 bis 8 Tage lang sehr schwächlich.

Neunter Versuch. Infusion von Wasser bei einem Pferde.

Einer 7jährigen braunen, am Rotze leidenden Stute infundirte Hertwich 5 Unzen Wasser von 25° R. in die *vena jugularis dextra*, ohne dafs eine Veränderung im Pulse entstand; nur das Athemholen wurde etwas mehr angestrengt, und um 2 Züge in der Minute vermehrt. Aufserdem war nicht die geringste Veränderung an dem Thiere zu bemerken.

Demselben Pferde wurden am folgenden Tage 10 Unzen warmes Wasser in die linke Jugularvene eingespritzt, ohne dafs, aufser den angegebenen unbedeutenden Wirkungen, sich noch etwas Anderes bei dem Thiere ereignet hätte.

Zehnter Versuch. Einspritzung von Wasser in ein Pferd.

Einem 11 Jahre alten, eines bösartigen Geschwüres am Hufe wegen zum Tode verurtheilten Pferde wurden 15 Unzen warmes Wasser in die *vena jugularis sinistra* infundirt. Als etwa die Hälfte des Wassers eingespritzt war, stellte sich beschleunigtes Athmen und eine geringe Unruhe bei dem Thiere ein. Erst gegen das Ende der Injection wurde der Puls voller, unregelmäfsiger, und der Herzschlag pochender. An der Pupille, der Farbe der Conjunction, der Schleimhaut der Nase und des Mauls, so wie an der Temperatur des übrigen Körpers, war nicht die geringste Veränderung zu bemerken; eben so wenig wurde die Munterkeit des Thiers gestört. Es frafs gleich nach beendigter Operation mit grofsem Appetit, und nach 4 Stunden waren auch die genannten geringen Beschwerden völlig wieder verschwunden.

Eilfter Versuch. Infusion von Wasser bei demselben Thiere.

Nach einigen Tagen wurde an dem nämlichen Thiere der Versuch in der Art wiederholt, dafs Hertwich 15 Unzen warmes Wasser durch die Vene selbst einsaugen liefs. Um dies zu bewerkstelligen, wurde die linke Jugularvene 3 Zoll weit ringsum lospräparirt, geöffnet, über der Oeffnung unterbunden, und in dieselbe, in der Richtung nach dem Herzen zu, das eine Ende einer gekrümmten 14 Zoll langen und über 3 Linien dicken gut versilberten Röhre eingebracht und festgebunden, die andre Seite der Canüle in ein calibrirtes, mit 24 Unzen Wasser von 25° R. gefülltes Gefäfs eingelegt. Hertwich erwartete jetzt das Aufsteigen des Wassers in die Röhre, doch geschah dies keineswegs. Nach mehreren vergeblichen Versuchen, um dies zu bewirken, spritzte er das Rohr voll Wasser, machte es auf diese Weise luftleer, und brachte dann das freie Ende desselben wieder in das Gefäfs unter den Spiegel des Wassers. Sogleich stieg dies in die Röhre, und das Gefäfs entleerte sich binnen 10 Minuten so, dafs kaum 9 Unzen Rückstand blieben. Da das Thier sehr unruhig wurde, mit den Füfsen oft zusammenknickte und umfallen zu wollen schien, aufserdem noch beschwerlich athmete, und der Blick ängstlich war, so wurde der Versuch hier beendigt. Es traten jedoch keine weiteren und heftigeren Symptome ein, und das Pferd war binnen 6 Stunden wieder so munter als früher.

Derselbe Versuch wurde bei 5 anderen Pferden, und fast immer mit demselben Erfolge wiederholt. In keinem der Fälle wurde das Wasser mit der gehörigen Kraft eingesogen, wenn nicht die Röhre vorher mit Flüssigkeit gefüllt, und luftleer gemacht worden war.

Zwölfter Versuch. Einspritzung von Wasser in ein Pferd.

Einem 8 Jahre alten, innerlich ganz gesunden muntern Wallachen, welcher einer unheilbaren Lähmung wegen, zum Tode bestimmt war, infundirte Hertwich, vermittelst des helperschen Adertrichters, 45 Unzen lauwarmes Wasser in die linke Jugularvene. Die Operation dauerte $\frac{1}{2}$ Stunde, es kamen also $1\frac{1}{2}$ Unzen Wasser in jeder Minute in den Blutstrom. Die Vene war oberhalb ihrer Oeffnung nicht unterbunden worden, der Blutlauf in diesem Gefäfse wurde daher während der Operation nicht unterbrochen, weshalb auch nicht reines, sondern nur mit Blut gemischtes Wasser zum Herzen gelangte. Die darnach eintretenden Wirkungen waren den oben angegebenen ganz ähnlich, nur zuletzt ihres hohen Grades wegen bemerkenswerth. Der Puls stieg nämlich von 40 bis auf 95 Schläge, die Athemzüge nahmen von 10 bis auf 58 in der Minute zu. Die Arterien strotzten von Flüssigkeit und waren dabei hart anzufühlen. Das Herz pochte stark gegen beide Rippenwände und bewegte sich mit den Arterien übereinstimmend. Am Auge waren keine Veränderungen zu bemerken. Gegen das Ende der Infusion athmete das Thier röchelnd, blickte ängstlich um sich, schwankte und stürzte ängstlich nieder. Sein Bewufstseyn schien dabei aber nicht gestört zu seyn, denn es bewegte sich auf ermunternden Zuruf, und wollte aufstehen, auch hatte es noch Appetit, denn so auf dem Boden liegend frafs es Gras und Heu. Nach $\frac{1}{4}$ Stunde wurde das Pferd, durch Menschenhände unterstützt, wieder auf die Beine gebracht, es war noch sehr matt, und taumelte nach einer Seite, wenn man es nur gelind anstiefs. Am 2ten Tage fand Hertwich es wieder liegend, und so matt, dafs es nicht von selbst aufstehen konnte. Aufgehoben stand es recht gut, nahm

Wasser und Futter wie ein gesundes Pferd, hatte aber noch Fieber, denn der Puls zählte 68 Schläge (28 über die normale Zahl), und zugleich athmete es kürzer und schneller als im gesunden Zustande. Weder die Bindehaut des Auges, noch die Schleimhaut des Mauls und der Nase waren geröthet. Die Darmexcretion wurde etwas lockerer und mehr feucht, geschah aber nicht öfter als im gesunden Zustande. Urin aber ging in grofser Menge ab, auch war viel Schleim in demselben enthalten. Schmerzen zeigte das Thier nirgends. Dieser Zustand währte den ganzen Tag.

Am dritten Tage fand Hertwich es wieder liegend. Das Befinden war im Wesentlichen wie gestern, das Pferd aber so schwach, dafs es selbst mit Hülfe mehrerer Menschen nicht auf die Beine gebracht werden konnte. Es frafs und trank mit unveränderter Begierde, und in Se- und Excretionen war nichts Abnormes zu bemerken.

Am 4ten Tage war der Herzschlag pochend 65 mal in jeder Minute fühlbar, der Puls eben so klein, schnell und weich. Das Athmen geschah 19 mal in der Minute, die ausgeathmete Luft hatte einen schwachen widrigen Geruch, der Blick war ängstlich, die Schleimhäute bläulichroth gefärbt. Das Thier schien im höchsten Grade ermattet zu seyn; es frafs wenig, setzte locker geballten stinkenden Mist und zähen schleimigen Urin ab. Gegen den Abend des 4ten Tages starb es unter schwachen convulsivischen Anfällen.

Die am nächsten Tage unternommene Section zeigte an keinem einzelnen Organ irgend eine bedeutende pathologische Umänderung, sondern nur im Allgemeinen, sowohl in den festen Theilen, als im Blute, sehr deutliche Spuren von beginnender Zersetzung. Das Thier hatte also, wie auch die Krankheitssymptome während des Lebens schon andeuteten, an einem reinen asthe-

asthenischen Fieber, und zwar in einem hohen Grade, zuletzt wohl selbst am Faulfieber gelitten.

Dreizehnter Versuch. Infusion von arabischem Gummischleim bei einem Hunde.

Einem $\frac{1}{2}$ Jahr alten gesunden männlichen Pinscherhunde spritzte Hertwich in die *vena jugularis dextra* 2 Scrupel arabischen Gummi, in $\frac{1}{2}$ Unze Wasser aufgelöst. Die Flüssigkeit hatte eine Temperatur von 26° R. Gleich nach der Injection wurde das Thier sehr ängstlich, liefs den Kopf und den Schwanz hängen, fing an mit Anstrengung zu athmen und taumelte beim Gehen. Puls und Herzschlag waren nur um ein Geringes beschleunigt, letzterer schlug aber voll und hart. Nach 4 Minuten liefs das Thier Urin, machte auch einen vergeblichen Versuch zur Entleerung von Excrementen. Dann legte es sich, wie es schien, sehr ermattet nieder, und athmete mit aus dem Maule vorgestreckter Zunge. Futter und Getränk verschmähte es gänzlich. Nach 25 Minuten urinirte es wieder, jedoch nur wenig, und mit vieler Anstrengung. Hierauf nahmen die Krankheitserscheinungen wieder ab, so dafs nach $2\frac{1}{2}$ Stunden der Hund wieder ganz gesund schien.

Vierzehnter Versuch. Infusion von arabischem Gummischleim bei demselben Thiere.

Demselben Hunde wurde am folgenden Morgen eine Auflösung von 4 Scrupel arabischem Gummi in 2 Unzen warmem Wasser von 26° R. in die Jugularvene eingespritzt. Es trat danach schnelle und heftige Wirkung ein, der Hund wurde plötzlich ängstlich und suchte zu entfliehen, dann machte er einige Sprünge bis er auf die linke Seite fiel. Liegend athmete er in jeder Minute, und zwar unter grofser Anstrengung 39 mal. Alle Bauch- und Brustmuskeln schienen dabei bedeutend mitzuwirken, und öfter trat Erstickungsgefahr ein.

Der Puls war weniger deutlich fühlbar als vorher, dabei weich, und um 23 Schläge in der Minute vermehrt; das Herz klopfte an beiden Seiten der Brust sehr stark, und in gleicher Schnelligkeit mit den Arterien. Stellte man das Thier wieder auf die Füfse, so ging es einige Schritte langsam und taumelnd vorwärts, und fiel dann wieder nieder. Die Pupille so wie die Schleimhäute zeigten keine Veränderung.

Nach Verlauf von 7 Minuten entleerte der Hund Koth und Urin; beides schien von ganz natürlicher Beschaffenheit zu seyn. Nach 20 Minuten trat ein Zustand von Lähmung ein, bei welchem das Thier seine Glieder nur unvollkommen bewegen konnte, auch wenig und selbst Nadelstiche nicht empfand. Dieser Zustand dauerte aber nur 6 Minuten; dann ermunterte sich der Hund, blickte weniger ängstlich um sich, entleerte noch im Liegen Urin, stand dann nach 37 Minuten freiwillig auf, und erholte sich allmählig binnen 3 Stunden beinah vollkommen.

Auch in diesem Falle blieb wie im vorigen eine grofse Mattigkeit des Thiers während der ersten Tage zurück.

Funfzehnter Versuch. Infusion von arabischem Gummischleim in einen Hund.

Einem männlichen 7 Jahre alten Pudel, welcher vollkommen gesund und sehr munter war, injicirte Hertwich Morgens um 9 Uhr eine Auflösung von 3 Drachmen *gummi mimosae* in 2 Unzen destillirtem Wasser von 29° R. Die Wirkungen traten auch hier gleich nach beendigter Operation ein, und waren ganz von der Art wie im vorigen Falle. Schon nach 5 Minuten trat Lähmung mit Betäubung und Stumpfheit der Sinne ein, so dafs das Thier von allen äufseren Einflüssen gar nicht afficirt zu werden schien. Man konnte es

kneipen, stofsen, stechen, stark anrufen u. dergl., ohne dafs es sich nur rührte. Das Athmen war so beschleunigt und ängstlich, dafs man in jedem Augenblick Erstickung befürchten mufste. In der Respiration selbst fand eine grofse Unregelmäfsigkeit Statt, indem auf einmaliges rasches Einathmen, das Ausathmen in 2 bis 3 abgesetzten Stöfsen erfolgte. Der Herzschlag war sehr schnell und unregelmäfsig, zuweilen sehr stark, zuweilen gar nicht fühlbar. Die Arterien waren mäfsig voll, weich, und ohne Bewegungen sehr schnell. Die Schleimhäute zeigten sich in der Farbe wenig verändert, nur etwas mehr bläulich roth, als vor dem Beginn des Versuchs. — Ungefähr 12 Stunden nach der Operation traten Convulsionen des ganzen Körpers ein, unter welchen das Thier unwillkührlich Urin und Koth entleerte, und binnen 14 Minuten starb.

Die sogleich angestellte Section zeigte die Bauchingeweide gesund, ziemlich blutreich, jedoch die kleinen Gefäfse nicht sehr angefüllt. Die Lungen dagegen waren strotzend vom Blute, und von dunkler blaurother Farbe; beim Zerschneiden knisterten sie fast gar nicht. Das Herz war in allen seinen Höhlen mit dunkelrothem dem Aussehen nach ganz venösem Blute angefüllt, und selbst fast alles arterielle Blut schien in venöses umgewandelt zu seyn. Aufserdem zeigte sich das Herz sehr wenig gegen den Reiz der Luft und des Galvanismus empfindlich. Am grofsen Gehirn und seinen Häuten, so wie am kleinen Gehirn und Rückenmark, fand sich nichts Abnormes.

Sechzehnter Versuch. Infusion von arabischem Gummischleim in einen Hund.

Bei einem 5jährigen Pudel von derselben Gröfse wurde der Versuch mit der nämlichen Quantität einer Auflösung von gleicher Consistenz, jedoch nur von

9° Reaum. Wärme, wiederholt. Der Erfolg war ganz derselbe wie im vorigen Versuch; die Lähmung trat jedoch schon nach 3 Minuten, die Convulsionen nach 10 Minuten ein, der Tod erfolgte nach 13 Minuten.

Auch in diesem Fall hält Hertwich es für das Wichtigste bei der Section, dafs die Lunge sehr mit Blut überfüllt gefunden wurde; sie hatte daher ein dunkles, blaurothes Ansehen, das Herz war ebenfalls mit schwarzem Blute angefüllt, dabei wenig irritabel, das arterielle Blut überall dem venösen völlig gleich.

Siebzehnter Versuch. Einspritzung von arabischem Gummischleim in ein Pferd.

Einem 13jährigen, aber ganz gesunden Pferde, dessen Lungen namentlich vortrefflich waren, infundirte Hertwich eine Auflösung von $\frac{1}{2}$ Unze arabischem Gummi in 2 Unzen destillirtem Wasser, in die linke Jugularvene. Die Infusion wurde diesmal nicht mit einer Spritze, sondern mit dem helperschen Adertrichter gemacht. Zwei Minuten nach der Infusion wurde zuerst das Athmen etwas beschwerlicher, namentlich waren die Bauchmuskeln dabei in eigenthümlicher Activität; (15 Mal in der Minute bemerkte er ihre Zusammenziehung und Ausdehnung). Dann wurde der Puls der Arterien und des Herzens etwas schneller, und stieg von 40 bis auf 75 Schläge in der Minute. Die Arterie schien kleiner, etwas gespannt und doch leicht zusammendrückbar. Der Herzschlag war stärker als vorhin. Die Schleimhäute und die Pupille zeigten sich nicht verändert. Nach 5 Minuten athmete das Thier mit noch gröfserer Anstrengung 26 Mal in der Minute. Der Puls blieb der Zahl nach unverändert, setzte aber unregelmäfsig aus. Nach 12 Minuten änderten sich diese Erscheinungen zum Bessern, und nach 1 Stunde waren sie ganz verschwunden.

Achtzehnter Versuch. Wiederholung dieses Experiments bei demselben Thiere.

Demselben Pferde wurde eine Auflösung von 1 Drachme arabischem Gummi mit 2 Unzen warmen destillirtem Wasser in die rechte Drosselader infundirt. Die Wirkung hiervon war ganz wie im vorigen Versuche, jedoch im stärkeren Grade, und länger anhaltend. Nach 5 Stunden waren alle diese Erscheinungen verschwunden, und das Thier wieder vollkommen munter.

Neunzehnter Versuch. Einspritzung von Gummischleim in dasselbe Thier.

Nach 3 Tagen wurden demselben Pferde 2 Drachmen arabischer Gummi, in 2 Unzen warmem destillirtem Wasser aufgelöst, in dasselbe Gefäfs injicirt. Kaum war die Operation beendet, so begann das Thier sehr angestrengt und beschleunigt zu athmen; der Blick wurde ängstlich, die Muskeln des ganzen Körpers zitterten, und die Füfse wankten. Nach 2 Minuten wurden Puls und Herzschlag beschleunigter, ersterer hatte 70 Schläge (also 30 über die Normalzahl), und eben so viele Herzschläge in der Minute. Maul- und Nasenschleimhaut wurden blauroth gefärbt und trocken. Nach 7 Minuten entleerte das Thier Koth und Urin, konnte aber wegen Schwäche der Füfse, die ein Wanken des ganzen Körpers veranlafste, diese Entleerungen nicht ohne Unterbrechung beenden, sondern mufste mehrmals absetzen. Oft taumelte das Pferd mehrere Schritte seitwärts, und schien niederstürzen zu wollen. Nach Verlauf von 10 Minuten geschah dies auch wirklich, und zwar so plötzlich, und so gegen den Willen des Pferdes, dafs sich dasselbe im Fallen gar nicht schützen konnte, sondern sich die Lippe gegen den Boden blutig schlug. Doch erholte es sich bald wie-

der, und stand nach 3 Minuten auf; befand sich aber, wie es schien, noch in demselben Schwächezustand, auch dauerte die Angst fort. Der Puls war während dieser Zeit sehr klein geworden, nach Verlauf von 48 Minuten aber nahm er an Fülle und Kraft zu, und wurde eine Stunde nach der Infusion auch wieder mehr und mehr langsam.

Während der ganzen Zeit schienen die Sinne und der Appetit gar nicht gestört zu seyn. Nach 8 Stunden war die Wirkung der Infusion ganz vorüber, und das Thier wieder munter, obgleich noch etwas schwach.

Die Versuche mit einer gleichen Quantität einer gleich starken Auflösung wurden bei 3 andern Pferden mit fast gleichem Erfolge wiederholt.

Zwanzigster Versuch. Infusion von *emulsio gummi arabici* in ein Pferd.

Dem zu dem vorigen Experiment benutzten Pferde wurde, nach einem Zwischenraum von 5 Tagen, eine Emulsion, von 4 Drachmen *gummi mimosae* und 2 Unzen Wasser bereitet, in die *vena jugularis sinistra* infundirt. Die Wirkung erfolgte wie im vorigen Fall unmittelbar nach der Infusion, und zwar so heftig, dafs das Thier zu ersticken drohte. Es athmete röchelnd mit aufgesperrtem Maule (welches Pferde in der Regel nur bei lebensgefährlichen Verletzungen des Magens, Schlundes, der Lunge und anderer wichtigen Organe, kurz vor dem Tode zu thun pflegen, daher es immer ein sehr bedeutendes Symptom ist), und mit starker Bewegung der Rippen und Bauchmuskeln, so wie auch der Flanken. Es wurde ängstlich, trat zitternd hin und her, fing an zu taumeln, und stürzte stark stöhnend zu Boden. Dabei wurde der Puls kleiner, leicht zu unterdrücken, und innerhalb 3 Minuten von 40 bis 76 Schläge vermehrt. Nach 8 Minuten entleerte es Mist, welcher

von normaler Beschaffenheit und mäfsig geballt war. Die Pupille schien etwas erweitert und starr zu seyn. Die Schleimhäute waren blauroth und trocken. Die Temperatur zeigte sich an den Ohren und Füfsen vermindert, und eben so war auch die ausgeathmete Luft weniger warm. Zwischen der 11ten und 25sten Minute traten öfter convulsivische Bewegungen der Extremitäten ein. Als diese vorüber waren, lag das Pferd sehr schwer und ungleichmäfsig athmend ziemlich ruhig, und erholte sich allmählig, war jedoch nach 14 Minuten nicht im Stande aufzustehen. Erst am 3ten Tage konnte es, durch Menschen aufgehoben, stehen, und einige Schritte gehen, war jedoch noch sehr schwach und hatte anhaltendes Fieber. Am 6ten Tage nach der Infusion nahmen die Krankheitserscheinungen ganz den Character eines Faulfiebers an, und führten am 10ten Tage den Tod des Thieres herbei.

Bei der Section fand Hertwich diejenigen Veränderungen im Leichnam, welche man bei den an putriden Fiebern Gestorbenen anzutreffen pflegt.

Ein und zwanzigster Versuch. Infusion von *emulsio gummi arabici* in ein Pferd.

Einem 17 Jahre alten polnischen Schimmel liefs Hertwich in die linke Drosselvene eine dicke Emulsion von 1 Unze arabischen Gummi und $3\frac{1}{2}$ Unzen Wasser von 28° Reaum. infundiren. Noch während der Injection zeigten sich die Wirkungen derselben wieder zuerst durch das ängstliche Athmen, dann durch Zittern, Wanken und Niederfallen. Als kaum $1\frac{1}{2}$ Minuten verflossen waren, stellten sich Convulsionen des ganzen Körpers ein, unter denen das Pferd innerhalb 5 Minuten starb. Der vor der Operation deutliche Herzschlag verschwand unter den Convulsionen, und der ziemlich volle Puls wurde klein, weich und leicht

zu unterdrücken, zuletzt auch unregelmäfsig. Das Auge wurde gleich vom Anfange an hervorgedrängt, und die Pupille etwas erweitert.

Das Cadaver wurde sogleich secirt, und zeigte in der Bauchhöhle die Eingeweide gesund, mäfsig blutreich; in der Brusthöhle die Lungen gesund, aber strozzend von Blut, an einzelnen Stellen mit kleinen Extravasaten unter der Oberfläche besäet. Die rechte Seite des Herzens vollkommen angefüllt mit dunklem Blute, in welchem einzelne weifsliche Streifen des Schleims, jedoch nicht deutlich erkennbar, enthalten waren. Die linke Hälfte des Herzens war weniger stark mit Blut, welches ebenfalls dunkler als gewöhnlich aussah, angefüllt. Die Aorta war leer, die Lungenarterie mit schwarzem Blute angefüllt, in welchem ebenfalls weifse Streifen sichtbar waren. Das Herz zeigte im Ganzen nur wenig Reizbarkeit. — Die sämmtlichen übrigen Organe boten keine besondern Veränderungen dar.

Zwei und zwanzigster Versuch. Infusion von Oel in einen Hund.

Eine Drachme frisches Baumöl wurde einem zwei Jahre alten Mops in die *vena jugularis dextra* infundirt. Nach Verlauf einer Minute fing der Hund an schneller und etwas röchelnd zu athmen; er wurde traurig, und legte sich mit unter den Leib gezogenen Füfsen nieder. Der Puls wurde von 65 bis auf 80 Schläge vermehrt. Das Thier leckte viel mit der Zunge, und kaucte wie beim Frafs. Diese Erscheinungen dauerten bis zur 10ten Minute, wo eine Entleerung von sehr stinkendem Koth erfolgte, und dann nach und nach bis zum Verlauf einer Stunde das Thier wieder vollkommen gesund war.

Drei und zwanzig'ster Versuch. Einspritzung von Oel in dasselbe Thier.

Am 2ten Tage wurden demselben Hunde 2 Drachmen von dem nämlichen Oel in die Drosselvene infundirt. Gleich nachher entstand wieder das schnelle röchelnde Athmen, verbunden mit starker Anstrengung der Bauchmuskeln; dann kaute und leckte das Thier wieder. Der Puls wurde klein, kaum fühlbar, unregelmäfsig und sehr schnell, der Herzschlag zitternd. Nach Verlauf von 3 Minuten wurde der Hund sehr ängstlich, schrie und fiel dann nieder. Im Liegen bewegte er die Füfse convulsivisch, und schleppte sich von einer Stelle zur andern. Nach 5 Minuten zeigte er Neigung zum Erbrechen, ohne dafs dies wirklich erfolgte; dagegen entleerte er nach 9 Minuten einen stinkenden Koth und Urin. Nach 25 Minuten richtete sich das Thier wieder auf, konnte jedoch nicht gehen. Futter und Getränk verschmähte er gänzlich; er schien sogar einen Widerwillen beim blofsen Anblick dagegen zu empfinden. Während Puls und Athmen noch beschleunigt waren, stand der Hund nach 42 Minuten wieder auf, und ging mit tief herabhängendem Kopf, langsam schleichend und wankend herum. Nach 2 Minuten laxirte er. Gegen Abend, 5 Stunden nach dem Beginn des Versuchs, hatten die Zufälle etwas, jedoch nicht völlig, nachgelassen.

Am andern Tage schien der Hund noch sehr traurig und matt, so dafs er nach jeder kleinen Bewegung gleich wieder niederfiel und ruhte. Der Herzschlag war stark pochend, an beiden Seiten der Brust fühlbar. Der Puls der Arterien weich, klein und fieberhaft; das Athmen noch 18 Mal in der Minute, stark ziehend mit den Bauchmuskeln. Der Appetit fehlte gänzlich; die Augen waren trübe, die Pupille unverändert. Nachmittags waren die Zufälle um vieles vermindert, und

der Hund munterer, auch fraſs er Fleisch und soff Wasser.

Am 3ten und 4ten Tage erlangte das Thier allmählig seine vorige Munterkeit wieder.

Drei und zwanzigster Versuch. Infusion von Oel in einen Hund.

Einem 3 Jahre alten Pudel infundirte Hertwich in die *vena jugularis dextra* $\frac{1}{2}$ Unze frisches Baumöl, welches bis zu 28° Reaum. erwärmt war. Das Athmen wurde sogleich auffallend erschwert, der Ton röchelnd, der Puls schnell, klein, zitternd, der Blick ängstlich. Nach $2\frac{1}{2}$ Minuten fiel der Hund nieder und starb in der 8ten Minute schreiend und unter kurzen Convulsionen.

Die sogleich gemachte Section ergab, daſs alle Organe gesund, die Baucheingeweide mäſsig blutreich, die Lungen und das rechte Herz sehr reichlich mit Blut erfüllt, die linke Hälfte des Herzens und die Aorta aber blutleer waren. Die Farbe und Consistenz des Herzens erschienen unverändert, die Reizbarkeit aber vermindert. Das noch flüssige Blut im rechten Herzen und in den Lungenarterien enthielt noch eine ganze Quantität von dem eingespritzten Oel, welches als Fettaugen auf der Oberfläche desselben deutlich sichtbar war. Die Luftröhre und der Kehlkopf zeigten etwas mehr Röthung, doch war weder Entzündung noch Extravasation zu erkennen. Das Gehirn und seine Häute, eben so das Rückenmark waren ziemlich blutreich, im Uebrigen aber vollkommen gesund.

Vier und zwanzigster Versuch. Infusion von Baumöl in ein Pferd.

Einem 15 Jahre alten Pferde, welches, eine allgemeine Schwäche ausgenommen, ganz gesund war, infundirte Hertwich $\frac{1}{2}$ Unze frisches Baumöl in die

linke Jugularvene. Nach einigen Secunden fing das Thier an schnell zu athmen, dabei war die Respiration äufserst mühsam, die ausgeathmete Luft, ihrer Temperatur nach, nicht verändert. Der Puls wurde kleiner und von 40 zu 54 Schlägen, in der Minute, vermehrt. Der Blick war ängstlich. Nach 2 Minuten fing das Thier zu kauen an, womit es bis zur 17ten Minute fortfuhr. Während desselben fand sich ein Zittern aller Muskeln, ähnlich wie beim Anfang des Fieberfrostes, ein, welches gegen 10 Minuten lang anhielt, zuletzt aber nur sehr schwach war. Nach Verlauf von 8 Minuten entleerte das Thier Mist von gewöhnlicher Beschaffenheit. Die Pupille blieb unverändert, die Schleimhaut der Nase wurde bei dem beschwerlichen Athmen sehr geröthet. Ohne das Hinzukommen neuer Symptome, verblieb das Thier 2 volle Stunden in diesem Zustande, wo nach zweimaliger Urinentleerung allmählig die Gesundheit völlig zurückkehrte.

Fünf und zwanzigster Versuch. Einspritzung von Oel bei demselben Thiere.

Derselbe Versuch wurde an demselben Thiere mit 6 Drachmen Baumöl wiederholt. Die Erscheinungen waren denen bei dem ersten Versuch ähnlich, nur etwas heftiger und gegen 5 Stunden anhaltend.

Sechs und zwanzigster Versuch. Infusion von Crotonöl in ein Pferd.

Drei Tropfen Crotonöl, $\frac{1}{2}$ Drachme arabischer Gummi und 2 Unzen destillirtes Wasser wurden zusammen zur Emulsion gemacht, und einem 8 Jahre alten, am Hautwurm und Kurzathmigkeit leidenden Wallachen, blutwarm, mittelst des helperschen Adertrichters, in die linke Jugularvene infundirt. Die Wirkungen traten sogleich, und zwar sehr heftig ein. Zuerst athmete das Thier sehr angestrengt, fast röchelnd,

und zugleich schneller. Puls und Herzschlag wurden zugleich weniger fühlbar, etwas schneller und unregelmäfsig. Nach anderthalb Minuten trat ein Zittern aller Muskeln des Körpers ein, die Beine wankten, und das Thier fing an im Trabe vorwärts zu laufen, wobei es die Füfse auf eine ganz sonderbare Weise, krampfhaft zuckend, in die Höhe hob und langsam wieder niedersetzte. Zuletzt fiel es bei diesen Sprüngen taumelnd auf den Boden, röchelte, kauete und rülpste öfters, als ob es sich erbrechen wollte. Diese Erscheinung, sagt Hertwich, habe er besonders da beobachtet, wo der *nervus vagus* und *sympathicus maximus* bedeutend ergriffen gewesen sey. Dann stöhnte es schmerzhaft, und sah sich öfters nach dem Leibe um. Zwei Minuten lang schien es alle Sinnesthätigkeit und Empfindung verloren zu haben. Dann achtete es weder auf Zurufen noch auf andre eindringende Incitamente. Die Pupille war dabei etwas erweitert und das Auge stier. Die Schleimhaut der Nase war unverändert. Nach 25 Minuten, und als die Zufälle etwas nachgelassen hatten, wurde das Thier aufgehoben und in den Stall gebracht. Es konnte jedoch nur sehr mühsam die Füfse bewegen, und sich kaum auf denselben erhalten. Die Frefslust war gänzlich verschwunden. Urin wurde während der ersten bis dritten Stunde nach dem Versuch zweimal, Koth gar nicht entleert. Nach 3 Stunden war das Athmen noch mehr beschleunigt, mehr röchelnd und höchst ängstlich geworden. Das Einathmen erfolgte in einem gleichmäfsigen Zuge, und wie es schien ohne Schmerzen, das Ausathmen aber geschah in 3 Absätzen, stöhnend, röchelnd und mit Schmerzen verbunden. Der Puls war sehr klein, hart und drathförmig, er schlug 78 Mal in der Minute; der Herzschlag war eben so häufig. Kothentleerung war noch nicht eingetreten, dagegen wieder Urin entleert worden. Die Temperatur

des Körpers schien erhöhet zu seyn, besonders aber an den Ohren und Füfsen verändert.

In der 4ten Stunde nach der Infusion fiel das Pferd nieder, und die vorigen Zufälle dauerten fort. Nach 8 Stunden starb es, ohne dafs Koth seit der Einsprizzung in die Venen entleert worden wäre.

Die Section wurde 16 Stunden nach dem Tode gemacht. Die Muskeln waren weich wie gekocht, oder wie nach dem Faulfieber. Die Baucheingeweide waren sämmtlich gesund, der Dünndarm an einzelnen Stellen sehr gefäfsreich, die Luftröhre innerlich anscheinend etwas geröthet, zum Theil mit einem eigenthümlichen Grün bekleidet, welches bei Pferden als Zeichen schneller Zersetzung auf der Oberfläche der Schleimhäute der Luftröhre und ihrer Verzweigungen, nach Hertwichs Erfahrungen, bemerkt ward. Die Lungen waren dunkelroth und sehr mit Blut angefüllt. Der Herzbeutel enthielt 16 Unzen sehr dunklen Blutwassers. Das Herz war dunkler als gewöhnlich gefärbt, und hatte an einzelnen Stellen, besonders aber an der Gegend des Bassins, wo die Kammern und Vorkammern sich vereinigen, mehrere schwarzblaue Flecken von $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll im Durchmesser. Diese Flecken zeigten sich beim Einschneiden als wirkliche Extravasate. Die Substanz des Herzens war mürbe und weich wie beim Faulfieber. Beide Kammern und Vorkammern waren mit dunklem flüssigem Blute zum grofsen Theil angefüllt, und an mehreren Orten, besonders in der rechten Herzkammer, zeigten sich ähnliche Extravasate unter der auskleidenden Haut wie an der äufsern Fläche. Die Aorta war leer, ihre Farbe unverändert, eben so die Hohlvenen. Das Gehirn war von normaler Consistenz und Farbe, und nicht besonders blutreich.

Sieben und zwanzigster Versuch. Einspritzung von einer Crotonöl-Emulsion in ein Pferd.

Einem 15jährigen, innerlich ganz gesunden und ausgezeichnet munteren, wegen veralteter Lähmung ausrangirten und zum Tödten bestimmten Pferde infundirte Hertwich eine ganz wie beim vorigen Versuch bereitete Emulsion von 3 Tropfen Crotonöl, $\frac{1}{2}$ Drachme arab. Gummi und 2 Unzen Wasser blutwarm in die linke Drosselvene. Gleich darauf trat beschwerliches und schnelleres Athmen, kleiner und beschleunigter Puls, und einige Unruhe des Thiers ein. Diese Erscheinungen waren jedoch ganz unverhältnifsmäfsig schwächer, als in dem vorigen Versuch, und nach $\frac{1}{2}$ Stunde minderten sie sich schon sehr bedeutend. Hertwich liefs jetzt nach Verlauf von 45 Minuten, als die Wirkungen der ersten Einspritzung noch nicht vorüber waren, abermals eine Emulsion von 4 Tropfen Crotonöl infundiren. Sogleich traten die heftigsten Erscheinungen ein. Das Pferd athmete röchelnd, zuerst sehr schnell und angestrengt 48 Mal in jeder Minute, dann röchelnd und schmerzhaft stöhnend. Der Puls wurde schneller, und innerhalb weniger Augenblicke bis zu 95 Schläge in der Minute vermehrt, klein und kaum fühlbar. Der Blick drückte Angst aus, und wurde bald, bei unregelmäfsig verzogener und erweiterter Pupille, ganz stier. Die Temperatur auf der Oberfläche des Körpers blieb unverändert.

Nachdem diese Erscheinungen in gleicher Höhe gegen 6 Minuten bestanden hatten, fing das Pferd an taumelnd zu gehen, und stürzte dann bald auf die linke Seite nieder, und zwar so unbehülflich, dafs es sich beim Fallen die Lippe wund schlug. Das Athmen war nun höchst beschwerlich, indem das Thier die Luft rasch einzog, und dann in drei Absätzen laut stöhnend wieder von sich stiefs, gerade so wie es das

vorige Pferd gemacht hatte. Athemzüge und Pulsschläge hatte es mehr als 100 in der Minute. Gegen das Ende der 14ten Minute hatte es gegen 1 Unze flüssiges, zum Theil in Schaum verwandeltes Blut aus der Nase entleert. Um diese Zeit trat eine starke Betäubung ein, und das Thier achtete gar nicht auf äufsere Einflüsse. Fast unwillkührlich entleerte es nach 25 Minuten eine mäfsige Quantität Koth, aber keinen Urin. Nach 49 Minuten traten Convulsionen ein, unter denen das Pferd noch vor Ablauf $\frac{1}{4}$ Stunde starb.

Die Section wurde 5 Stunden nach dem Tode vorgenommen. Die Baucheingeweide waren im völlig gesunden Zustande, und mäfsig blutreich. Die Lunge, besonders die linke, auf welcher das Pferd gelegen hatte, mit dunklem Blute angefüllt, und daher dunkelroth von Farbe. In den Baucharterien zeigte sich keine Spur von der infundirten Emulsion. Der Herzbeutel war gesund und enthielt gegen 6 Unzen dunkler Flüssigkeit. Das Herz war äufserlich etwas dunkler als gewöhnlich, seine Venen waren strotzend voll, und an der Basis zeigten sich einige blaurothe Flecken, jedoch weniger grofs, und weniger gesättigt, als im vorigen Cadaver. Die Substanz des Herzens erschien beim Zerschneiden etwas mürbe. Die linke Seite war zum gröfsten Theile mit dunklem, noch flüssigem Blute angefüllt, im Uebrigen ohne alle Veränderung; die rechte enthielt ähnliches, zum Theil schaumiges Blut, und zeigte aufserdem noch einige dunkelrothe Flecken und Streifen, besonders in der Nähe der Klappen. Die Hohlvene und die Aorta enthielten gleichfalls schwarzes Blut, waren aber in ihrer Substanz ganz gesund, und ohne alle Veränderung der Farbe. An allen übrigen Organen liefs sich nichts Abnormes finden.

Acht und zwanzigster Versuch. Wiederholung des Experiments bei einem andern Pferde.

Vier Tropfen reines Crotonöl, mit 2 Drachmen destillirtem Wasser von der Wärme des Blutes, wurden einem muntern, aber bösem Pferde, mittelst des helperschen Adertrichters, in die linke Drosselader infundirt. Gegen Hertwichs Erwartungen, und zur Verwunderung aller Umstehenden, trat jedoch gar keine wahrnehmbare Wirkung des Mittels ein. Er liefs daher, nach Verlauf von 28 Minuten, eine doppelt so grofse Dosis, nämlich 8 Tropfen Crotonöl, mit 2 Drachmen destillirtem Wasser gemengt, infundiren. Auch jetzt war die Wirkung innerhalb der ersten 10 Minuten sehr gering, und nur darauf beschränkt, dafs das Thier etwas unruhig wurde, sich öfters nach dem Leibe umsah, und das Athmen und der Pulsschlag um ein Geringes beschleunigt wurden. Nach dieser Zeit wurde das Thier traurig, stand abwechselnd bald ruhig, bald mit gesenktem Kopfe, bald wieder unruhig und mit den Füfsen schwankend, wie dies die Pferde bei Kolikschmerzen zu thun pflegen; es zitterte am ganzen Körper, besonders an den hintern Extremitäten sehr stark. Das Athmen wurde immer schneller und beschwerlicher, zuletzt laut stöhnend; in einer Minute konnte man mehr als 60 Züge zählen. Der Puls wurde sehr klein, unregelmäfsig und bis auf 66 vermehrt; der Herzschlag blieb fühlbar und stimmte mit dem Pulse an Zahl und Beschaffenheit überein. Die Schleimhäute hatten eine blafsblaue Farbe und waren trocken. Die Temperatur und die Pupille erschienen unverändert, und kein Sinn auffallend gestört zu seyn. Auch hatte das Thier noch seine alte Tücke nicht abgelegt. Nach einer Stunde waren die Respirationsbeschwerden auf das Höchste gestiegen, und das Pferd schien in jedem Augenblick ersticken zu wollen; es athmete durch das Maul, indem es die Luft in einem

einem leisen Zuge aufnahm, und dann unter lautem Stöhnen, in mehreren abgebrochnen Stöfsen wieder ausathmete. Futter und Wasser nahm es nicht an.

Zwei Stunden nach der 2ten Infusion entleerte es eine mäfsige Menge eines wasserhellen Urins, so wie auch Mist, welcher weder in Ansehung der Quantität, noch Qualität vom gewöhnlichen Zustande verschieden war. Bis nach Ablauf der 4ten Stunde blieben die Zufälle sich gleich, wo das Pferd niederstürzte, und unter kurzen Convulsionen starb.

Die nach 16 Stunden gemachte Section zeigte die Verdauungsorgane völlig gesund und mäfsig blutreich, eben so die Nieren und die Harnblase. Die Lungen erschienen dunkelviolet, an den Rändern und auch an einzelnen Stellen der übrigen Oberfläche viel blässer, und fast von der gewöhnlichen Farbe. Dabei waren sie wenig zusammengefallen, und hatten einen ziemlichen Grad von elastischer Derbheit. Beim Einschneiden und Zusammendrücken knisterten sie. Die Pleura liefs sich leicht vom Lungenparenchym abtrennen; die erstere war zwar roth, jedoch überall ganz gleichmäfsig, so dafs nirgends einzelne Gefäfse zu bemerken, also keine Entzündung vorhanden gewesen war. Die rothe Farbe mochte aber, aller Wahrscheinlichkeit nach, von der Berührung mit dem unter dieser Haut ergossenen Blute entstanden seyn: denn zwischen der Pleura und der Lungensubstanz war über dem gröfsten Theil derselben eine dünne Schicht von ausgetretnem, ganz schwarzem Blute enthalten, welches durch die Pleura hindurch schimmerte, und den Lungen die dunkelviolette Farbe gab. Im Innern bei den Lungen war nur eine mäfsige Menge Blut enthalten. Die Luftröhre und ihre Hauptäste waren mit schaumigem Blute angefüllt, das sich bis in den Kehlkopf hinein erstreckte; im Uebrigen zeigten sie keine Veränderung, die kleinen Zweige der Bronchien

aber waren an ihrer innern Fläche sehr geröthet. Gleiche Erscheinung konnte man an der innern Oberfläche der Lungenarterie und Lungenvene wahrnehmen. Der Herzbeutel schien völlig gesund zu seyn und enthielt eine Quantität Flüssigkeit, wie man sie gewöhnlich darin anzutreffen pflegt. Das Herz zeigte wieder an der Basis die Gränze der Kammern und Vorkammern, sowohl an der vordern, wie an der hintern Fläche; einige kleine blaue Flecken, welche unter der Haut im sugillirten Blute ihren Grund hatten. Seine Farbe war aufserdem normal, und seine Substanz etwas mürber als gewöhnlich. Die rechte Vorkammer und Kammer enthielt nur weniges aber dunkles Blut, die vordre und hintre Hohlvene war sehr voll von dem nämlichen Blute, die linke Kammer dagegen fast leer. Beide Kammern zeigten an mehreren Stellen, besonders aber an dem Ansatze der Klappen, unter der auskleidenden Haut, dunkle Sugillationen. Die *tunica intima* der Lungenarterie war sehr geröthet, die *aorta* aber ganz gesund. Am Gehirn und den wichtigsten Nerven war nichts Krankhaftes zu finden.

Neun und zwanzigster Versuch. Infusion von Crotonöl in einen Hund.

Einem 2jährigen ganz gesunden, muntern Pinscher-Bastarde infundirte Hertwich mit gröfster Vorsicht 2 Tropfen Crotonöl mit 1 Drachme destillirtem Wasser. In der 1sten Minute nach der Operation äufserte das Thier wenig Veränderung, es rieb sich die wunde Stelle am Halse, beroch sich von allen Seiten, und sah sich einige Male rasch nach dem Leibe um. Bald nachher fing es an schneller zu athmen, der Puls wurde kleiner und beschleunigter, und der Herzschlag weniger fühlbar. Nach 3 Minuten strengte sich das Thier mehrmals aber vergeblich zum Erbrechen an, warf sich auf

die Erde, wo es 2 Minuten liegen blieb, hierauf erhob es sich wieder, und entleerte unter vielem Drängen einige Tropfen Urin, und eine kleine Quantität dünnen Koth. Derselbe Drang hielt noch einige Minuten lang an. Nach 7 Minuten legte es sich auf die linke Seite, und athmete so schnell, dafs die einzelnen Athemzüge nicht zu zählen waren, dabei stöhnte es oft, grofsen Schmerz verrathend, während der Exspiration. Puls und Herzschlag konnten nicht gezählt werden. Der sonst muntre und beifsige Hund lag jetzt kraftlos da, hatte aber vollständige Empfindung und Bewufstseyn. Zuweilen erhob er sich und machte fruchtlose Versuche zur Kothentleerung. Die Pupille war etwas erweitert, die Temperatur des ganzen Körpers ziemlich gleichförmig, die Schleimhaut des Mundes dunkel geröthet.

Derselbe Zustand hielt bis zum Tode an, und dieser erfolgte 60 Minuten nach geschehener Infusion des Mittels.

Der Cadaver wurde nach 1 Stunde secirt. Die Gefäfse unter der Haut waren mäfsig mit Blut angefüllt. Die Muskeln von der gewöhnlichen Farbe, die sämmtlichen Baucheingeweide normal beschaffen, mäfsig blutreich, und ohne alle Entzündungssymptome. In der Bauch- und Brusthöhle war keine Flüssigkeit ergossen. Die Lungen erschienen an ihrer ganzen äufsern Oberfläche mit kirschrothen, fast violetten, nahe an einander liegenden Flecken bedeckt, die nur an ihren Rändern eine etwas blässere Röthe durchschimmern liefsen. Einige Flecken waren fast schwarz und befanden sich in der Nähe des Herzens beim Eintritt der Blutgefäfse in die Lungen; ihre Oberfläche war völlig glatt. Die Lungenarterie war an ihrer innern Fläche nur wenig röther als im gesunden Zustande und dabei blutleer. Die Venen enthielten sehr dunkles Blut, zeigten übrigens aber keine Veränderung. Die Luftröhre war mit

schaumigem Blute angefüllt, sonst ganz normal. Die gröfsern Bronchien enthielten gleichfalls Schaum; ihre innre Haut war geröthet und die kleinern Verzweigungen mit extravasirtem Blute angefüllt, ihre innre Haut schwarz von dem unter derselben extravasirten Blute. Der anscheinend gesunde Herzbeutel enthielt wenig *liquor pericardii*. Das Herz hatte äufserlich eine normale Färbung, und zeigte nur im Umkreise des Anfanges der grofsen Gefäfse ein dunkleres Colorit. Beide Kammern, Vorkammern, so wie die *vena cava* und die *arteria pulmonalis*, waren von vielem dünnflüssigem schwarzem Blute ausgedehnt, die *aorta* dagegen ganz leer. An der innern Fläche der Höhlen und in der Substanz des Herzens zeigte sich keine Veränderung, nur war die Lungenschlagader etwas geröthet. Das Gehirn und seine Häute hatten eine normale Beschaffenheit.

Dreifsigster Versuch. Einspritzung von Terpentinöl in ein Pferd.

Einem 9jährigen, am Rotze leidenden, übrigens sehr muntern Pferde infundirte Hertwich, mittelst des helperschen Venentrichters, in die linke Drosselader 1 Drachme rectificirtes, mäfsig erwärmtes Terpentinöl. Der vorher regelmäfsige und deutlich fühlbare Herzschlag wurde hierauf sogleich unregelmäfsig, sowohl rücksichtlich der Zeit, als auch der Stärke, zuletzt aber gar nicht mehr fühlbar. Der Puls wurde härter, kleiner und von 42 bis auf 69 Schläge in der Minute gesteigert. Die Athemzüge nahmen an Zahl zu, dabei war die Respiration ängstlich und angestrengt, die Bauchmuskeln schlugen stark, und die Rippen bewegten sich wenig. Das Thier stellte die Vorderfüfse weit aus einander, ein Symptom, das man bei Pferden, welche an der Lungenentzündung leiden, beobachtet.

Die Schleimhäute wurden dunkler roth und trocken, das Auge etwas hervorgedrängt. Die Nasenlöcher standen weit geöffnet; die ausgeathmete Luft schien von gewöhnlicher Temperatur zu seyn, roch aber stark nach Terpentinöl. Der Blick war stier. Das Pferd bewegte sich schwerfällig matt, und in den Lenden schwankend. Es wedelte darauf öfter mit dem Schweife, sah sich nach dem Leibe um, und wollte sich niederlegen, ganz so wie sich Pferde bei heftigen Koliken zu geberden pflegen. Nach 9 Minuten entleerte es, unter grofsen Anstrengungen, eine mäfsige Menge eines wasserhellen Urins, welcher den sonst bei Pferden, auf den innerlichen Gebrauch des Terpentinöls, so leicht und deutlich bemerkbaren Geruch von Veilchen nicht hatte. — Etwas später warf es Mist. Die Zahl der Pulsschläge war jetzt bis 95, und die der Athemzüge bis auf 70 in jeder Minute gestiegen. Nach 18 Minuten änderten sich die Symptome etwas, und nach 26 Minuten urinirte das Thier wieder wie früher. Mehrere Male kauete es. Dann trat allmählig einige Aenderung der Zufälle ein, und nach 2 Stunden zeigte es schon wieder Frefslust. Vermehrte Pulsschläge, beschleunigtes und angestrengtes Athmen fand aber noch den ganzen Tag hindurch Statt.

Ein und dreifsigster Versuch. Einspritzung von Terpentinöl.

Einem mit dem Hautwurme und mit ödematösen Anschwellungen der Füfse behafteten 9 Jahre alten Wallachen, welcher noch gute Frefslust und kein Fieber hatte, infundirte Hertwich 1 Drachme Terpentinöl in die linke Halsvene. Die hierauf eintretenden Erscheinungen waren im Wesentlichen denen im vorigen Versuch ähnlich, und selbst der Stärke und Dauer nach wenig von ihnen verschieden. Am 2ten Tage,

als die gedachten Wirkungen bereits vorüber waren, bemerkte er ein öfteres Uriniren, welches jedoch am 3ten Tage nicht mehr Statt hatte. Er infundirte daher jetzt 2 Drachmen desselben Oels, und zwar mit einem gleichen Erfolge, so dafs der so unbedeutende Unterschied in der Wirkung, bei so verschiednen Gaben, wirklich auffallend war. Nur in Ansehung der Dauer zeigte sich die gröfsere Gabe etwas wirksamer, indem das Pferd noch am 3ten Tage nach der Operation fast stündlich urinirte, es nahm aber Futter und Wasser zu sich. Die Wurmgeschwüre hatten sich dabei nicht verändert, aber die ödematösen Anschwellungen vermindert.

Noch am 7ten Tage nach der ersten Infusion wiederholte Hertwich dieselbe an dem nämlichen Pferde zum 3ten Mal mit 3 Drachmen Terpentinöl. Noch während der Operation fing das Pferd an, beschwert und röchelnd zu athmen, der Puls wurde kleiner, härter und schneller, der Herzschlag weniger deutlich fühlbar. Der Blick der stark hervorgedrängten Augen war ängstlich. Die Schleimhaut der Nase und des Mauls war röther, zugleich mehr trocken, und die ausgeathmete Luft hatte schon innerhalb der ersten Minuten einen Geruch von Terpentinöl. Nach $1\frac{1}{2}$ Minuten zitterte das Thier am ganzen Leibe, trat ängstlich hin und her, schwankte dabei seitwärts, wedelte viel mit dem Schweife, und fiel endlich am Ende der 3ten Minute nieder. Es lag auf der rechten Seite, stöhnte bei jedem Athemzuge, und bewegte sich nur wenig mit den Füfsen. Beim Druck zeigte das Pferd Schmerzen. Nach 5 Minuten trat Urinausleerung und Abgang von hartem geballtem Koth unter Stöhnen und Drängen ein. Athemzüge konnte man jetzt 75, und Pulsschläge 98 in der Minute zählen. Die Schleimhäute hatten eine violette Farbe. Nach 18 Minuten folgte wieder Drang auf

den Mastdarm und die Urinblase, aber mit sehr geringem Erfolg. Drittehalb Stunden lang lag das Thier so ohne deutliche Veränderungen stille, dann wurde es mit Hülfe mehrerer Personen wieder auf die Beine gehoben. Es athmete jetzt etwas minder beschwerlich als vorhin, hatte aber noch eben so zahlreiche Pulsschläge, und war so schwach, dafs es sich kaum auf den Beinen stehend erhalten konnte. Bis zum Abend, etwa 5 Stunden nach der Operation, wurde dieser Zustand nur durch noch 2malige Koth- und Harnausleerungen auf einige Augenblicke verändert. Neigung zum Fressen und Saufen war in einem nur geringen Grade vorhanden. Die Nacht brachte das Pferd stehend, aber ruhig zu.

Bis zum 8ten Tage nach der Einspritzung dauerte das Gefäfsfieber fort, das Athmen war fortwährend sehr beschleunigt, doch minder als am Tage zuvor. Der Puls war weich, der Herzschlag stärker fühlbar, die Nasenschleimhaut dunkel geröthet, mit schmutzigem Schleim überzogen, die ausgeathmete Luft stinkend, die Mattigkeit des Thiers sehr grofs. Es stand mit breit von einander gestellten Vorderfüfsen, und suchte den künstlich, durch den Druck am Kehlkopf erregten Husten zu unterdrücken, und nahm nur etwas Gras und Wasser zu sich. Koth wurde während des Tags 3 Mal, blofs etwas weich und widerlich riechend, Urin 6 Mal, beides mit Anstrengung entleert. Am Abend fiel es von selbst um, und konnte nicht wieder aufstehen. Am 9ten Tage waren alle Zeichen eines deutlich ausgebildeten Faulfiebers vorhanden, unter welchen auch der Tod in der nächsten Nacht erfolgte.

Die Oeffnung des Cadavers wurde am 10ten Tage des Morgens unternommen, und ergab im Allgemeinen die gewöhnlichen Veränderungen, welche sich beim Faulfieber finden; aufserdem aber fand sich eine heftige

Entzündung der Lungen, welche an einzelnen Stellen brandig geworden zu seyn schienen.

Zwei und dreifsigster Versuch. Einspritzung von Essig in einen Hund.

Einem 2jährigen, männlichen, sehr kleinen muntern Spitz wurde $\frac{1}{2}$ Unze gewöhnlicher Essig, vermittelst des helperschen Adertrichters, in die rechte Jugularvene eingegossen. Hertwich erwartete, dafs der Tod durch schnelle Gerinnung des Blutes, und Verstopfung der Lungenblutgefäfse, erfolgen würde; doch zu seinem gröfsten Erstaunen waren die ersten Einwirkungen auf das Herz sowohl, als auch die spätern Folgen aufserordentlich unbedeutend. Der Herzschlag wurde gleich nach der Einspritzung weniger fühlbar, und dabei so langsam, dafs man nur 58 Schläge in der Minute zählen konnte, (vorher hatte das Thier 87 Schläge). Die Arterien schienen zusammengezogener, und pulsirten schwächer. Der Athem hatte sich nur um wenige Züge vermehrt, doch strengte sich der Hund nicht sehr dabei an. Die Pupille blieb unverändert. Die Schleimhaut des Mauls behielt ihre natürliche Farbe. Der vorher sehr beifsige Hund war jetzt sehr gutmüthig und ruhig geworden.

Drei und dreifsigster Versuch.

Am folgenden Tage wurde demselben Hunde eine Unze Essig in die Halsvene eingespritzt, doch ereignete es sich, dafs durch ein Versehen des Gehülfen, nachdem die erste Hälfte der Flüssigkeit übergetreten war, etwas Luft mit in die Vene drang. Bis dahin war nichts Auffallendes an dem Hunde wahrgenommen worden. Nun aber traten Erscheinungen ein, welche man sonst nur noch nach Luftinfusionen in die Venen wahrnimmt. Angstgeschrei, convulsivisches Ausstrecken

des ganzen Rumpfes, Abgang von Urin, und gänzliches Zusammensinken des Körpers. Nach 6 Minuten erholte sich das Thier etwas wieder, behielt aber dann noch 3 Stunden hindurch einen sehr langsamen Puls.

Vier und dreifsigster Versuch. Infusion von Campher.

Einer 12jährigen, sehr lebhaften, an einem bösartigen Widerrüstschaden leidenden polnischen Stute wurde 1 Scrupel Campher mit 10 Gran arabischem Gummi und 3 Drachmen Wasser, zu einer dünnen Emulsion gemacht, in die linke Drosselvene infundirt. Kaum war die Operation beendet, so trat schnelles beschwertes Athmen bis zu 30 Zügen in der Minute, schneller Puls- und Herzschlag, 75 Pulsschläge, ein. Die Luft, welche das Thier ausathmete, roch nach Campher. Die Augen bekamen ein muntereres Ansehen, die Schleimhäute eine röthere Farbe, die Ohren wurden wärmer. Nach 2 Minuten wurde der Puls hart aber klein, der Herzschlag aber kaum fühlbar. Dann wurde das Thier unruhig, sah sich oft nach dem Leibe um, schlug mit den Hinterfüfsen gegen den Bauch und wedelte oft mit dem Schweife. Dann sah man ein deutliches Zittern an den einzelnen Muskeln der hintern Extremitäten, worauf sich Drang zum Uriniren mit geringer Harnentleerung einstellte. Nachdem dieser Zustand fast eine volle Stunde gedauert hatte, stellte sich grofse Mattigkeit und Traurigkeit ein. Die Ohren hingen herab, das Thier verschmähte Futter und Wasser, und versuchte sich niederzulegen, ohne dies jedoch zu vollführen. Die Pulsschläge verminderten sich an Zahl und Stärke, der Herzschlag wurde wieder etwas fühlbarer, und das Athmen bis auf 29 Züge vermindert. Die erhöhte Körperwärme blieb sich gleich, und eben so war an der Pupille und den Schleimhäuten keine Veränderung zu bemerken. Futter nahm das Thier

nicht an, dagegen füllte es das Maul voll Wasser, ohne jedoch dasselbe hinunter zu schlucken. Nach $1\frac{1}{2}$ Stunden roch der Athem nicht mehr nach Campher. Nach 2 Stunden hatten sich die Zufälle noch verringert, der Puls war weich und kleiner als vorher, jedoch aussetzend. Der Herzschlag entsprach dem Pulse genau und hatte 63 Schläge in der Minute, Athemzüge wurden dagegen 22 gezählt. — Nach Verlauf von drei Stunden war wenig mehr von der Wirkung des Medicaments wahrzunehmen, und nach 4 Stunden war jede Spur davon verschwunden.

Fünf und dreifsigster Versuch. Wiederholung des vorigen.

Nach 2 Tagen infundirte Hertwich demselben Pferde 2 Scrupel Campher, mit $\frac{1}{2}$ Unze Wasser und 1 Scrupel Gummi arabicum zur Emulsion gemacht, in die rechte Drosselader. Es traten hierauf dieselben Wirkungen ein, welche innerhalb der ersten $1\frac{1}{2}$ Stunden steigend zunahmen, und dann sich allmählig verminderten. Das Thier schien dabei abgestumpft zu seyn. In den Se- und Excretionen war nichts verändert.

Sechs und dreifsigster Versuch.

Am 3ten Tage wurde dem nämlichen Pferde eine Drachme Campher, mit Wasser und arabischem Gummi zur Emulsion gemacht, in die Jugularvene eingespritzt. Die Erscheinungen waren denen bei den früheren Versuchen ähnlich, nur dem Grade nach viel stärker. Die Arterien fühlten sich klein und hart an, und pulsirten 90 Mal in der Minute. Der vorher fühlbare Herzschlag wurde innerhalb 3 Minuten immer schwächer, und zuletzt gar nicht mehr fühlbar. Der Athem wurde so schnell, dafs man eben so viele Züge, als Pulsschläge zählen konnte. Die exspirirte Luft roch stark nach Campher. Das Auge, die Schleimhäute, die Hauttem-

peratur, waren von ähnlicher Beschaffenheit wie nach der frühern Einspritzung. Fünf Minuten später trat ein heftiges Zittern aller Muskeln, Ziehen in den Gliedern, Schwanken beim Gehen, und sehr grofse Aengstlichkeit ein. Nach 7 Minuten fiel das Pferd nieder, verdrehte die Augen, knirschte mit den Zähnen, streckte den Rumpf und die Extremitäten ganz steif aus, wie beim Starrkrampf, und schlug heftig mit den Füfsen. Die Pupille war dabei etwas verengert, und der Puls unregelmäfsig zitternd. Diese krampfhaften Zufälle dauerten 5 Minuten lang, und endeten mit dem Abgange eines wasserhellen Urins. Dann lag das Thier $\frac{1}{2}$ Stunde lang ruhig, doch war das Athmen sehr erschwert und der Kreislauf unregelmäfsig. Hierauf erhob sich das Thier, und ging schwankend in den Stall, dann trat ein starker, anhaltender, schmerzhafter Husten ein, Futter und Wasser wurden verschmähet. Nach 2 Stunden ging wieder blasser Urin und Koth ab. Die übrigen Zufälle hielten den ganzen Tag hindurch an.

Am folgenden Tage war nichts verändert, und sowohl hiernach, als nach dem eignen breiten Stande des Thiers mit den Vorderfüfsen, nach der zunehmenden Röthung und der Trockenheit der Schleimhäute, nach der erhöhten Temperatur des Körpers bei gleichzeitig kalten Ohren, zu urtheilen, schien es ausgemacht, dafs das Thier an einer Lungenentzündung leide. Um den Versuch auf keine Weise zu stören, überliefs Hertwich die Krankheit den eignen Naturkräften. Doch unterlag das Pferd am 3ten Tage.

Die Section zeigte, dafs die Baucheingeweide gesund und wenig blutreich, die Nieren und Blase ohne alle Veränderung waren. Die Brusthöhle dagegen enthielt 3 Pfund röthliches Serum mit einigen Flocken von gerinnbarem Faserstoff gemengt. Die *pleura costalis*

war an der rechten Brustwand entzündet und rauh; die Lunge zeigte sich äufserlich dunkelblau, mit einigen untermengten röthlichen und weifsen Streifen; sie war mäfsig aufgetrieben, innerlich locker und sehr blutreich. Die Lungenarterien waren an ihrer innern Fläche roth, die Venen schwärzlich gefärbt. Die Luftröhre enthielt röthlichen Schaum, der sich auch in den Bronchien fand. Der Herzbeutel war gesund, und mit einer mäfsigen Flüssigkeit von gewöhnlichem Aussehen, angefüllt. Das Herz hatte äufserlich an beiden Flächen mehrere blaurothe 2 bis 3 Linien breite längliche Flecken, welche von ausgetretnem Blute entstanden waren; seine Substanz war mürbe, die Farbe der Muskelfasern blafs. Die rechte Vorkammer und Kammer, die Hohlvene und Lungenarterie, enthielten theerartiges, dunkles, schmieriges Blut. Die innre Oberfläche der Höhlen war nicht verändert. Die linke Kammer war blutleer. Die Vorkammer enthielt etwa $\frac{1}{2}$ Unze geronnenes Blut. Die Aorta war völlig blutleer und unverändert. Am *nervus vagus* und *sympathicus magnus* war nichts Abnormes zu finden; auch Gehirn und Rückenmark waren vollkommen gesund, aufser dafs die Gefäfse der *medulla spinalis* sehr blutreich zu seyn schienen.

Sieben und dreifsigster Versuch. Infusion von Campher in ein Pferd.

Einem kleinen magern preufsischen Landpferde infundirte Hertwich 1 Drachme Campher, in $\frac{1}{2}$ Unze wäfsrigem Weingeist aufgelöst. Die Wirkungen erfolgten fast augenblicklich ganz so wie im vorigen Falle, doch fiel das Thier nicht nieder, auch erfolgte keine Lungenentzündung, obgleich schneller Puls und beschleunigte Respiration noch am 2ten Tage deutlich zu bemerken waren. Am 3ten Tage schien das Thier wieder völlig gesund zu seyn.

Hertwich war dieser Fall deshalb besonders auffallend, weil sich keine hervorstechende Wirkung auf Harn oder Geschlechtsorgane einstellte.

Acht und dreifsigster Versuch. Infusion von Opium bei einem Pferde.

Einem 7jährigen sehr muntern Pferde, welches wegen vernachlässigter Steifigkeit der Füfse unbrauchbar geworden, und deshalb der Königl. Thierarzneischule zu Versuchen überlassen war, hatte Hertwich $\frac{1}{2}$ Unze *pulver. opii puri*, mit 1 Drachme Altheenwurzelpulver, und der nöthigen Menge Wassers zur Pille gemacht, innerlich gegeben, ohne eine andre Wirkung als etwas härteren und volleren Puls und Abgang eines festeren Kothes.

Nach Verlauf von 4 Tagen infundirte Hertwich demselben Thiere, mittelst des helperschen Venentrichters, $\frac{1}{2}$ Drachme reines Opium, welches in 1 Unze destillirtem Wasser von 29° Reaum. möglichst aufgelöst war. Unmittelbar nach der Infusion zeigte sich keine Wirkung. Nach Verlauf von $1\frac{1}{2}$ Minuten wurde der Herzschlag undeutlicher, und zugleich um einige Schläge in der Minute vermehrt. Der Puls wurde härter und schneller, das Athmen um 5 Züge in der Minute beschleunigt, die *Conjunctiva*, die Nasen- und Maulschleimhaut dunkel geröthet, und nach und nach fast ganz trocken. Der Glanz des Auges schien vermehrt und der Blick muntrer zu seyn, dagegen war die Pupille unverändert. Das Betragen des Thiers zeigte Aufmerksamkeit und Munterkeit, eben so auch unverändertes Bewegungsvermögen. Nach 6 Minuten wurde Puls und Herzschlag schwächer und langsamer, obgleich die Arterien stark durch Blut ausgedehnt waren. Der Athemzüge zählte man 15 in der Minute. Die Augen waren stark aus ihren Höhlen hervorgedrängt, die Pu-

pillen jetzt stark erweitert und vollkommen rund, wogegen sie früher ein mehr liegendes Oval dargestellt hatten, von der Iris konnte man kaum den Rand wahrnehmen. Der Blick war daher bei der fixirten Stellung beider Augen wild und stier. Beim Gehen schwankte das Thier, die Füfse wurden dabei hoch aufgehoben, und mit einer ungewöhnlichen Vehemenz wieder gegen den Boden geschnellt.

Nach 10 Minuten hatte sich die Zahl der Pulsschläge bis auf 38, und die der Athemzüge bis auf 10 in der Minute vermindert. Jetzt trat eine allgemeine Abstumpfung aller Sinne ein, es lief mit dem Kopf nicht allein gegen die Wände, sondern ging auch auf Menschen los; dabei schien es unempfindlich gegen Schläge und Nadelstiche; und hörte eben so wenig auf einen Zuruf, als es Futter und Getränk verschmähte. Im Allgemeinen waren dies die Hauptsymptome des Dummkollers, denn aufser den angeführten Beweisen von Abstumpfung, kam noch hinzu, dafs es sich vor die Stirne schnellen, den Finger tief in die Ohren stekken, sich auf die sonst so sehr empfindliche Krone der Hufe treten, und die Füfse kreuzweis über einander stellen liefs, ohne im mindesten einen Ausdruck des Unwillens oder Widerstrebens bei diesen Beleidigungen zu verrathen. In der angegebenen sehr unbequemen Stellung blieb das Thier mehrere Minuten lang ruhig stehen, bis es sich dann im Taumel einige Schritte weiter fort bewegte. Nach 12 Minuten trat vollkommene Blindheit ein. — Alle diese Symptome hielten 4 Stunden lang an, und zwar ohne eine wesentliche Veränderung, dann aber liefsen sie allmählig nach, worauf endlich nach 10 Stunden alles vorüber war. Hinsichtlich der Excretionen war während dieser Zeit nichts weiter zu bemerken, als dafs der Koth seltner als gewöhnlich abging, dabei klein, hart und stark geballt

war; der Urin hatte eine braune Farbe, und schäumte wenig.

Neun und dreifsigster Versuch. Opiuminfusion in ein Pferd.

Einem 10 Jahre alten Wallachen von hiesiger Landrace, welcher im Allgemeinen gesund, aber mit dem Hautwurme behaftet, und daher zum Tödten bestimmt war, infundirte Hertwich 2 Drachmen Opium, in 2 Unzen warmen Wassers aufgelöst, in die linke Jugularvene. Kaum war die Operation vorüber, als das Thier anfing, schneller und beschwerlicher zu athmen, so dafs binnen 6 Minuten die Zahl der Athemzüge von 10 bis auf 35 vermehrt war. Eben so waren Puls und Herzschlag beschleunigt, und von 38 bis zu 69 in der Minute vermehrt. Die Arterien wurden zugleich härter und etwas voller, die Herzschläge weniger deutlich fühlbar. In derselben Zeit röthete sich auch die *Conjunctiva,* so wie die Schleimhaut der Nase und des Mauls. Die Augen wurden stier und unbeweglich, dabei aus der *orbita* herausgedrängt. Die Pupille erschien verengt. Im Allgemeinen war das Pferd munter und keineswegs betäubt. Nach Verlauf von 15 Minuten trat Koth- und Urinentleerung ein, beides von natürlicher Beschaffenheit. Hierauf aber fingen die Bewegungen an unregelmäfsig zu werden, das Thier schwankte und benahm sich ungewifs. Jetzt erweiterte sich die Pupille stark und der Blick wurde wild. Auge, Nase und Maul wurden trocken. Den Herzschlag konnte man nicht fühlen. Die Arterien klopften stark, aber langsamer als vorher, so dafs man nur 50 Pulsschläge zählen konnte, auch die Zahl der Athemzüge nahm ab. Nach 20 Minuten schien eine Abstumpfung der Sinne einzutreten, die nach 45 Minuten so zugenommen hatte, dafs das Pferd den Dummkoller zu haben schien. Athem-

züge und Pulsschläge hatten jetzt normale Frequenz. Nach 65 Minuten stürzte es, nachdem es mit dem Kopfe sehr heftig gegen die Wand der Reitbahn gelaufen war, nieder, und blieb fast $\frac{1}{2}$ Stunde so liegen, ohne dafs es auch nur den geringsten Versuch zum Aufstehen gemacht hatte. Alle Sinne schienen völlig zu schlafen. Der Puls war jetzt langsamer, als im gesunden Zustande, und eben so das Athmen.

Nachdem $1\frac{1}{2}$ Stunden seit dem Beginn des Versuchs verflossen waren, liefs Hertwich das Thier aufheben, und in den Stall führen. Hier nahm es weder Futter noch Wasser an, drängte sich stark mit der Seite gegen die Krippe, und legte sich dann nach einiger Zeit wieder nieder. Erst am folgenden Tage, 28 Stunden nach dem Versuch, schien die Wirkung des Opiums gänzlich erloschen zu seyn. Das Thier frafs jetzt wieder sehr begierig, verdaute gut, und zeigte in allen übrigen Verrichtungen nichts Abnormes.

Dem zum vorletzten Versuch benutzten Pferde wurde, 8 Tage nach dem Infusions-Experiment, eine Drachme reines Opium, in einer Unze destillirtem Wasser aufgelöst, in die Drosselader infundirt. Der Erfolg stimmte mit dem im letzten Versuche beinah völlig überein.

Dem Pferde, an dem der vorletzte Versuch angestellt war, und welches am Wurme litt, infundirte der unermüdliche Hertwich nach einer Zwischenzeit von 6 Tagen, nachdem das Thier völlig genesen zu seyn schien, 2 Drachmen reines Opium, in 4 Unzen destillirtem Wasser aufgelöst und bis zum 29° Reaum. erwärmt, in die *vena jugularis dextra*. Die Wirkung trat auch hier gleich nach gemachter Injection ein, und äufserte sich zuerst wie in den vorigen Fällen durch beschleunigten Herz- und Pulsschlag, so wie durch schnelleres Athmen. Die übrigen Erscheinungen deuteten im Anfange

auf

auf eine schnelle Aufregung aller Sinne und aller physischen Kräfte hin, denn das Thier trabte, ungeachtet seiner grofsen früheren Schwäche, jetzt feurig in der Reitbahn umher, spitzte die Ohren bei jedem Geräusch, und hatte einen glühenden Blick. Dieser Zustand dauerte 18 Minuten lang, wo dann die Pupille zuerst etwas verzogen, und der Blick stierer wurde. Hierauf wurden Pulsschlag und Respiration langsamer, ersterer zugleich unregelmäfsig und aussetzend. Die Bewegungen erfolgten weniger munter und rasch, und das Thier liefs die Ohren schlaff an den Seiten des Kopfes herabhängen. Nach 45 Minuten zeigte sich das Thier sehr träge, und ging nur auf allerlei Anregungen von der Stelle, doch mit völlig regelmäfsiger Gliederbewegung. Auch die Sinne schienen abgestumpft, die Pupille war sehr erweitert. Nach und nach trat bis zu $1\frac{3}{4}$ Stunden fast völlige Betäubung ein, bei welcher das Thier zuletzt ganz empfindungs- und bewufstlos sehr ungeschickt niederstürzte, und ohne alle Bewegung liegen blieb. Die Athemzüge waren tief und fast schnarchend, die ausgeathmete Luft schien weniger warm als gewöhnlich zu seyn. Der Puls hatte 46 Schläge und war voll und weich, dabei aber unregelmäfsig, der Herzschlag sehr stark und deutlich fühlbar. Entleerungen erfolgten nicht.

Nachdem das Thier 2 volle Stunden in diesem Zustande gelegen hatte, liefs Hertwich dasselbe mit 16 Eimern Wasser übergiefsen. Der Puls wurde hierauf kleiner, aber bis auf 54 Schläge in der Minute vermehrt. Der Herzschlag blieb unverändert, das Athmen geschah 11 Mal in der Minute und unregelmäfsig. Bald wurde der Blick wieder lebendiger, und das Thier erholte sich wieder, so dafs es den Kopf in die Höhe hob, und mehrmals aufzustehen versuchte. Doch gelang dies nicht, indem der Hintertheil des Leibes ge-

lähmt zu seyn schien. Erst 5 Stunden nach dem Anfange des Versuchs konnte man das Thier mit Hülfe mehrerer Männer wieder auf die Beine bringen. Der Gang war wankend, und das Thier überhaupt sehr geschwächt. Urin wurde nur 2 Mal in geringer Menge und zugleich dunkel gefärbter Koth entleert. Es fand sich auch ein trockner Husten ein, mit dem zugleich ein etwas blutiger Schaum durch die Nase ausgestofsen wurde. Der Appetit schien sehr geringe, Wasser nahm das Thier aber begierig; in der Nacht legte es sich nieder.

Am folgenden Morgen war es nicht im Stande wieder aufzustehen, und aufgehoben konnte es sich nicht auf den Beinen erhalten. Eine besondre Einwirkung von Narkotismus war nicht weiter zu bemerken. Der Puls war voll und weich, und hatte 60 Schläge in der Minute. Das Thier schien noch sehr matt zu seyn. Am 3ten und 4ten Tage nahm die Schwäche noch mehr zu, und das Fieber dauerte ohne Veränderung fort. Am 5ten Tage erfolgte der Tod unter allen Zeichen der höchsten Entkräftung.

Die Section zeigte aufser einem bedeutenden Blutmangel, und aufser den übrigen Symptomen des Wurmes, nichts Abnormes, was nach Hertwichs Meinung auf Rechnung des Opiums hätte geschrieben werden können.

Vierzigster Versuch. Infusion von Opium in einen Hund.

Einem gegen 5 Jahre alten Pinscherhunde, welcher völlig gesund war, infundirte Hertwich 3 Gran Opium, in 3 Drachmen lauem destillirtem Wasser aufgelöst, in die *vena jugularis dextra*. Nachdem 3 Minuten seit der Operation verflossen waren, zitterte der Hund am ganzen Körper, das Haar sträubte sich, das Athmen wurde um 9 Züge in der Minute vermehrt, Puls- und Herzschlag von 67 bis auf 94 beschleunigt;

dann wurde das Maul trockner und röther, nach zehn Minuten erweiterte sich die Pupille, der Blick wurde stier, und das Thier schien nicht deutlich die Gegenstände zu sehen; doch zeigte es noch seine eigenthümliche Schüchternheit, und schrie laut auf, wenn man es angreifen wollte. Bald darauf folgte Urinentleerung. Nach 23 Minuten wurde der Gang wankend und taumelnd; die Pupille war sehr erweitert. Das Athmen geschah 25 Mal in der Minute, der Puls war klein und hart, der Herzschlag schwach und kaum fühlbar, beide unregelmäfsig, (106 M. in der Minute).

Nach 36 Minuten legte sich der Hund mit der Mitte des Thorax und des Bauches auf die Erde, und stützte zugleich die Schnauze auf den Boden. Die Empfindlichkeit des Thiers war im Allgemeinen sehr abgestumpft, und nach und nach verfiel der Hund in einen so hohen Grad von Sopor, dafs er selbst tiefe Nadelstiche in die Nase und in den Schwanz nicht fühlte. Er athmete nun schnarchend, langsamer als vorhin; der Puls war langsamer. In diesem Zustande blieb er bis zum Abende 9 volle Stunden hindurch, dann ermunterte er sich, und sah sich mit aufgehobenem Kopfe frei umher; auf den Füfsen konnte er nicht stehen. Der Appetit fehlte gänzlich. Am folgenden Tage stand er auf, ging aber matt und schwankend umher. Die Pupille war minder als am gestrigen Tage erweitert; Puls- und Herzschlag waren deutlich fühlbar, 78 Schläge in der Minute; der Athem war normal. Urin und harten Koth hatte das Thier in der Nacht entleert. Es nahm heute Milch aber kein Fleisch an.

Am 3ten Tage nach der Operation war der Zustand gebessert, und am 4ten Tage vollkommene Gesundheit zurückgekehrt.

Ein und vierzigster Versuch. Wiederholung desselben Experiments.

Einem ½jährigen Pinscher infundirte Hertwich 1 Gran Opium, in 3 Drachmen lauem destillirtem Wasser aufgelöst. Nach 5 Minuten wurde der Puls so klein, dafs er kaum gefühlt werden konnte. Der Herzschlag war ebenfalls weniger deutlich fühlbar, und um 18 Schläge in der Minute vermehrt. Das Athmen wurde schneller und etwas angestrengt. Die Pupille wurde etwas gröfser, und der Blick etwas wild. An den Bewegungen und an den Sinnesorganen konnte keine Veränderung wahrgenommen werden. Erst nach ½ Stunde zeigte sich das Thier träge, matt und weniger empfindlich; namentlich litt der Gesichtssinn, aber am wenigsten das Gehör. Nach 50 Minuten legte sich der Hund nieder, und schlief ein. Während 4 Stunden war nun nicht das Mindeste an ihm wahrzunehmen. Dann wurde er munter, taumelte aber noch beim Gehen, schleppte sogar den Hintertheil des Körpers zuweilen förmlich nach, und hatte noch einen sehr verstörten Blick, indem das Auge aus der *Orbita* mehr als gewöhnlich hervorstand und die Pupille sehr erweitert war. Erst nach 10 Stunden soff er etwas Milch, und erholte sich dann bis zum 3ten Tage allmählig wieder. An den Se- und Excretionen konnte Hertwich in der ganzen Zeit keine wichtige Veränderung wahrnehmen.

Zwei und vierzigstes Experiment. Versuche mit Datura.

Einem 6 Jahre alten männlichen, ganz gesunden Pudel infundirte Hertwich in die linke Drosselvene ein lauwarmes Infusum, welches aus *Herb. Datur. strammon.* ℥j. und *Aqua bull.* ℥iij. bereitet war. Es traten gleich nach der Infusion die gewöhnlich erfolgenden Affektionen des Athmens ein, indem jetzt der Hund nach Verlauf von 5 Minuten in jeder Minute 36 Mal athmete. Zu-

gleich wurde die Pupille etwas weiter und runder, und das Auge mehr lebhaft glänzend. Die Bewegungen der Muskeln gingen regelmäfsig und rasch von Statten, und es erfolgten bis zum Verlaufe der 13ten Minute, 2 Mal Urinentleerungen. Der Puls- und Herzschlag zeigten sich von 62 auf 77 in der Minute vermehrt, dabei gleichmäfsig und kräftig. Mit Verlauf von 28 Minuten legte sich der Hund nieder, streckte die Füfse ganz von sich und schien in einen Zustand von Erschlaffung verfallen zu seyn, denn alle Sinne und auch der Wille desselben waren bei den absichtlich angebrachten Reizungen nur schwach zu afficiren. Als nach 35 Minuten das Thier aufgejagt wurde, bewegte es sich mit dem Hintertheile des Leibes etwas unvollkommen und schwankend. Andere Zufälle traten nicht ein. Nach 2 Stunden soff der Hund Milch und zeigte sich dann so munter als vor dem Versuche.

Nach 3 Tagen infundirte er demselben Hunde in die rechte Drosselvene ein Infusum, welches aus ʒij. Stechapfelkraut und ℥ij. kochendem Wasser bereitet war. Der Eintritt der Wirkungen erfolgte 3 Minuten nach der Injection, und äufserte sich auch hier zuerst wieder in der Respiration, welche schneller und beschwerlicher wurde. Erst nach 6 Minuten schienen Puls- und Herzschlag beschleunigt, und beide etwas unregelmäfsig. Nach 10 Minuten zählte man 78 Pulsschläge und 29 Athemzüge in der Minute. Die Pupille war erweitert und der Blick stier; doch war die *Conjunctiva* nicht geröthet. Nach 15 Minuten erfolgte eine Entleerung von ganz gewöhnlichem Urin. Nach 25 Minuten wurde der Hund in seinen Bewegungen langsamer, und besonders schleppte er die Hinterfüfse kraftlos nach sich. Nach 30 Minuten legte er sich nieder, und zeigte sich dann auffallend betäubt, und so gefühllos, dafs er selbst Stiche mit einer Nadel nicht

empfand. Dieser Zustand dauerte gegen 1 Stunde, wo er sich dann von selbst erhob und sich langsam anderswo wieder nieder legte. Das Athmen war jetzt weniger schnell (20 Mal in 1 Min.), und der Puls sehr schwach und klein. Erst nach 5 Stunden erholte sich das Thier wieder so, dafs es sich frei bewegen, und etwas Futter und Getränk zu sich nehmen konnte.

Drei und vierzigster Versuch.

Einem 2jährigen grofsen Pudel injicirte Hertwich ein, aus ʒiij. Stechapfelkraut und ℥iij. kochendem Wasser bereitetes Infusum, in die linke Drosselvene. Der Erfolg war ganz wie im vorigen Falle, nur die Betäubung heftiger und länger anhaltend, und mit nachfolgender grofser Schwäche des Thieres verbunden, so dafs dasselbe erst am 4ten Tage nach dem Versuch sich wieder wie im gesunden Zustande bewegen konnte.

Dem zum 1sten und 2ten Versuch benutzten Hunde injicirte Hertwich nach einer mehrtägigen Ruhe ein Infusum, bereitet aus ʒß reifem Stechapfelsaamen und ℥ij kochendem Wasser. Nach Verlauf von 4 Minuten wurden Puls und Athem beschleuniget, und zwar ersterer bis auf 79 Schläge, und letzterer bis auf 36 Züge in jeder Minute. Die Pupille zeigte sich erst nach 8 Minuten etwas erweitert, später aber war diese Erweiterung sehr auffallend, und bei jeder Lichtveränderung sich gleich. Der Blick des Thieres war dabei wild. Alle Sinne schienen innerhalb der ersten 15 Minuten sich in einem etwas erhöheten Zustande von Empfindlichkeit zu befinden: denn der Hund bemerkte alles, was um ihn geschah, sehr genau, und zeigte sich mehr als gewöhnlich beifsig. Nach 20 Minuten urinirte er mehrmals, und zeigte gegen einen andern Hund Begattungstrieb. Nach Verlauf von 36 Minuten stellte sich zuerst etwas Trägheit und Langsamkeit, dann

Schwäche in der Bewegung und zuletzt wirkliche Betäubung ein, so dafs das Thier sich niederlegte und weder auf Rufen noch auf Anstofsen achtete; doch schlief es nicht völlig ein. Nach $1\frac{1}{2}$ Stunden erholte es sich nach und nach wieder, und nach $2\frac{1}{2}$ Stunden war es wieder völlig hergestellt. Nur etwas Mattigkeit konnte man während des übrigen Tages noch bemerken.

Vier und vierzigster Versuch.

Den zum 3ten Versuche benutzten Pudel spritzte Hertwich ein aus 1 Drachme Stechapfelsaamen und 2 Unzen Wasser bereitetes Infusum in die rechte Drosselvene. Der Erfolg war hierauf im Wesentlichen ganz gleich mit dem vorigen, und nur an Dauer und Heftigkeit der Wirkungen waren beide etwas von einander verschieden: denn im gegenwärtigen Falle hielt die Wirkung durch fast volle 6 Stunden an.

Fünf und vierzigster Versuch.

Ein mit Hautwurm behaftetes 9 Jahre altes Pferd erhielt in die linke Jugularvene ein Infusum, welches aus ʒj *Herb. Daturae strammon. sicc.* und ℥iii kochendem Wasser bereitet war. Die Wirkung hiervon war kaum wahrzunehmen, und bestand nur in einer ganz geringen, und nur etwa 8 Minuten dauernden Vermehrung der Athemzüge und des Pulses. Der Athemzüge konnte man 11, der Pulsschläge 44 in der Minute zählen.

Am folgenden Tage wurde demselben Pferde ein stärkeres Infusum, bestehend aus *Herb. dat. strammon* ʒß. und *Aquae fervid.* ℥jv. in dieselbe Vene injicirt. Gleich nach der Einspritzung zeigte sich das Pferd sehr aufgeregt; es wieherte, schnellte mit dem Kopfe und bekam einen feurigen Blick. Der Puls wurde von 39 bis zu 65, und das Athmen von 11 Zügen bis zu

23 in der Minute vermehrt; der Herzschlag wurde schwächer, und der Puls kleiner und härter. Die Farbe der Schleimhäute war nicht verändert, und bis zur 5ten Minute auch an der Pupille keine Veränderung wahrzunehmen. Nach dieser Zeit wurde sie allmählig weiter und runder, so dafs nach Verlauf von 15 Minuten von der Iris nur noch sehr wenig zu sehen war. Der Blick war daher sehr stier. Die *Conjunctiva* erschien mehr geröthet als vorher. Das obere Augenlied hing schlaff herab und bedeckte den Augapfel zum gröfsten Theile, so dafs das Thier hierdurch wie im Schlafe aussahe. Nach 20 Minuten schien es betäubt zu seyn; es bewegte sich nur langsam, fast schleichend von einem Orte zum andern. Oft blieb es sogar ohne Veranlassung stehen, liefs den Kopf hängen, und achtete weder auf Rufen noch auf Anstofsen. Besonders schienen die hintern Extremitäten ergriffen und geschwächt zu seyn: denn das Pferd knickte zuweilen in den Gelenken ein, als wenn es umfallen wollte. Nach 42 Minuten legte es sich mit unter den Leib gezogenen Füfsen nieder, und stützte dabei das Maul auf den Boden. Der Herzschlag war jetzt wieder etwas deutlicher, und der Puls etwas voller, aber weicher. Die Zahl der Pulsschläge und Athemzüge waren einander gleich, 65 Mal in der Minute. Futter und Getränk verschmähete das Thier gänzlich. Nach $1\frac{1}{2}$ Stunden (vom Anfang des Versuchs an) stand das Pferd auf, taumelte beim Gehen noch etwas, soff dann Wasser und schien hierauf wieder sehr munter zu seyn; denn es schüttelte sich am ganzen Körper kräftig und jagte sich die Fliegen ab. Nach 5 Stunden frafs es ein wenig Gras, und legte sich wieder nieder, jedoch mit von sich gestreckten Füfsen. Es entleerte auch eine reichliche Quantität Urin und etwas gut verdaueten Koth. Die Pupille hatte sich nur unbedeutend verengert; doch schien das

Sehen, so wie alle übrigen Sinne, nicht mehr gestört zu seyn.

Am folgenden Tage war das Pferd ganz munter.

Sechs und vierzigster Versuch. Wiederholung desselben Experiments.

Einem 7 Jahre alten Schimmel von polnischer Race und von sehr hitzigem Temperamente, der aufser einem veralteten Widerristschaden ganz gesund, aber schon zu mehreren anderen Versuchen benutzt worden war, injicirte Hertwich ein Infusum, aus ʒj Stechapfelsaamen und ℥ij kochendem Wasser bereitet, in die linke Jugularvene. In den ersten 4 Minuten nach der Infusion war fast gar nichts zu spüren; dann aber wurde der Puls härter und schneller (bis 60), der Herzschlag gleichfalls schneller, aber schwächer fühlbar, das Athemholen von 10 bis zu 19 Zügen vermehrt und angestrengt; der Blick munterer, aber zugleich etwas ängstlich, und die Pupille in Zeit von 15 Minuten allmählig sehr erweitert. Dann fand sich Zittern der Muskeln, besonders am Halse und an den hintern Extremitäten, und nach 30 Minuten eine geringe Abstumpfung ein, wie der matte, schleichende Gang des Thieres bewies. Nach 45 Minuten erfolgte Urin- und Kothentleerung, wobei nichts Abnormes zu bemerken war. Nach 2 Stunden fingen die Symptome an, sich zu vermindern, und nach 6 Stunden war, aufser etwas Mattigkeit und aufser der noch deutlich bemerkbar erweiterten Pupille, nichts Krankhaftes an dem Pferde zu bemerken.

Demselben Pferde injicirte Hertwich ein Infusum, aus ʒij Stechapfelsaamen und ℥iij kochendem Wasser bereitet, mit demselben, nur etwas stärkeren Erfolge.

Sieben und vierzigster Versuch. Wiederholung der Infusion von *Datura strammonii.*

Einem 9 Jahre alten Pferde von hiesiger veredelten Landrace, welches am *Tetanus idiopathicus* seit 3 Tagen in einem so hohen Grade litt, dafs es die Zähne gar nicht mehr von einander bringen und daher auch nichts genieſsen konnte, wobei aber kein Fieber vorhanden war, injicirte Hertwich des Morgens um 9 Uhr ein Infusum aus ʒij *Herb. Datur. strammon.* und ℥iij. kochendem Wasser bereitet, in die linke Jugularvene. Beim Oeffnen der Vene und bei der Injection selbst, zeigte sich das Pferd im höchsten Grade empfindlich und unruhig, so dafs die Operation nur mit gröfster Mühe vollendet wurde. Als dieselbe vorüber und das Thier wieder ruhiger war, konnte man eine mäfsige Beschleunigung des Pulses (um 11 Schläge in 1 Minute) und eine vermehrte Anstrengung beim Athmen bemerken. Nach 7 Minuten zitterte das Pferd am ganzen Leibe, und nach 10 Minuten brach ein warmer Schweifs, zuerst in der Flankengegend und am Halse, dann aber am ganzen Leibe gleichmäfsig aus. Gleichzeitig erweiterte sich die Pupille und die Muskeln schienen, besonders am Halse, etwas weicher geworden zu seyn. Dieser Zustand dauerte bis gegen die 30ste Minute, wo dann ein abermaliges Zittern der Muskeln eintrat, welches in Schwäche der Gliedmaafsen überging, und wobei sich das Thier stark in den dasselbe unterstützenden Leibgurt hineinlegte; auch schien es nun weniger empfindlich gegen äufsere Einwirkungen zu seyn. Nach 3 Stunden war alle Wirkung vorüber. Es wurde daher die Infusion zum 2ten, nach abermals 3 Stunden zum 3ten Male, und so fort innerhalb 18 Stunden 6 Mal wiederholt, ohne dafs man andere als die angegebenen Wirkungen beobachtete. Daher wurde bei der 7ten und 8ten Infusion die Dosis verstärkt, und zu

jeder derselben 3iij von der *Herb. Daturae* genommen. Die Wirkung war hierauf allerdings etwas heftiger und dauerhafter, der Erfolg aber war gleichfalls ohne Nachlafs der Krankheit. Dieselbe hatte sich im Gegentheil so sehr verschlimmert, dafs man fortwährend 50 Pulsschläge und 23 Athemzüge in der Minute zählte, ein bedeutendes Fieber also ausgebildet war. Man setzte dann alle Mittel aus, und erwartete das Weitere. Der Puls wurde hierauf immer beschleunigter, das Athmen erschwerter, und der Tod erfolgte am 6ten Tage an Lungenentzündung unter Erstickungszufällen. Bei der Section fanden sich die gewöhnlichen pathologischen Veränderungen, welche man in den Cadavern von Pferden antrifft, welche an Lungenentzündung oder am Starrkrampf [1]) gestorben sind. Besondre Spuren von der Einwirkung des Giftes liefsen sich weiter nicht auffinden.

Ich habe diese mir von meinem verehrten Freunde mitgetheilten interessanten Versuche ohne alle Abän-

---

1) Der Starrkrampf der Pferde kommt in grofsen Städten, sowohl unter der Form von *Tetanus idiopathicus,* als auch als *Tetanus thraumaticus* häufig vor, und endigt bei mehr als der Hälfte, ja bisweilen bei mehr als drei Viertel der davon ergriffnen Thiere mit dem Tode. Da in der Regel das Maul durch *Trismus* sehr bald völlig verschlossen, und hiedurch die innerliche Behandlung unmöglich gemacht wird, so scheint gerade die Einspritzung der Arzeneien in die Venen, für diese Zustände am passendsten. Ich machte daher bei vielen (wenigstens bei 30) kranken Thieren Heilversuche mit der Infusion. Die Mittel, deren ich mich besonders bediente, waren Opium, Blausäure, Stechapfel, Nieswurz, Campher u. a. m. Doch wider meine Erwartung entsprach der Erfolg nicht meinen Wünschen, denn häufig brachte die Operation eine nachtheilige Irritation, und das injicirte Mittel eine gefährliche Aufregung des Herzens und der Lungen hervor, ja es wurde mitunter sogar eine Pneumonie dadurch erregt. Aus diesem Grunde habe ich die Infusion beim Tetanus ganz aufgegeben.

Hertwich.

derung oder Abkürzung wiedergegeben. Da derselbe durch mancherlei Berufsgeschäfte an ihrer weitern Ausführung verhindert worden, so behalte ich mir vor, die allgemeinen Resultate aus denselben, in dem zweiten Theile dieser Schrift mitzutheilen, und gehe jetzt zur Geschichte der Transfusion und Infusion unter den Franzosen über.

Geschichte

der

Transfusion und Infusion bei den Franzosen v. J. 1802 bis 1827.

Nicht allein die zahlreichsten, sondern auch die geistvollsten Versuche über die Wirkungen der verschiedenartigsten in das Gefäfssystem lebender Thiere gebrachten Substanzen verdanken wir einer grofsen Anzahl französischer Physiologen. Ausführlich alle nur in den letzten 25 Jahren von diesem Volke angestellten Versuche über unsern Gegenstand hier mitzutheilen, gestattet aber die Menge des Materials nicht, das hinreichend wäre, mehrere starke Bände damit anzufüllen; so nehmen allein Nystens Beobachtungen über die Einführung verschiedener Gasarten in den Kreislauf 178 Seiten ein. Aufserdem zeichnen sich besonders Magendie und einige andere Physiologen durch eine Menge von Versuchen mit neueren wenig gekannten Arzeneistoffen aus. Weniger Erfahrungen besitzen die Franzosen über die Transfusion, welche wir nur von Dumas und Prevost in neuster Zeit durch eine grofse Menge trefflicher Experimente erläutert finden.

§. 19.

Nysten, über die Wirkungen der in die Blutgefäfse gebrachten Luft [1]).

Nysten, dieser ausgezeichnete Schüler und würdige Nachfolger seines grofsen Lehrers, des unsterblichen Bichat, hat diesen Gegenstand so erschöpfend bearbeitet, dafs er als die höchste Authorität hierin betrachtet werden mufs. Alle Physiologen sind darüber mit einander einverstanden, und alle erschöpfen sich in gleichem Lobe über diesen trefflichen Beobachter.

Die bekannte Erfahrung, dafs im lebenden Organismus, besonders in krankhaften Zuständen, bisweilen Luftentwickelungen Statt finden, wie wir dies besonders beim Herzbeutel, dem Bauchfell, dem Zellgewebe und andern Gebilden des Körpers wahrnehmen, lenkte zuerst seine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand. Ganz besonders aber war ihm das Vorkommen von Luftblasen im Blute ein räthselhaftes Phänomen. Man bemerkt dasselbe nicht gar selten nach starken Blutverlusten, besonders wenn die Entleerung der Gefäfse plötzlich Statt gefunden hat. Diese Luft sehe man, sagt er, besonders bei Personen welche, an Verblutung gestorben sind, durch die Wände der Gefäfse, wie die Erfahrungen Litres [2]) und Mery's [3]) bewiesen.

---

1) *P. H. Nysten recherches de Physiologie et de Chimie pathologiques pour faire suite à celles de Bichat sur la vie et la mort. Paris* 1811.

2) *Mémoires de l'Acad. des sciences. An* 1714.

3) A. a. O. 1707. Schon Mery beobachtete, dafs, wenn er die Unterleibshöhle eines Hundes öffnete, und die *vena cava* mit einer Lancettspitze anstach, die Luft in das Gefäfs eindrang, so wie sich dasselbe vom Blute entleerte, und so zum Herzen gelangte. N. versichert, dafs er diesen Versuch, ohne dafs er ihm geglückt sey, nachgemacht habe. Entweder, meint er, müsse die Venenöffnung nicht grofs genug gewesen seyn, oder die Luft nur unter gewissen Umständen eindringen. — Es scheint, als wenn dies höchst interes-

Auch ist er der Meinung, dafs die zahlreichen Luftblasen, die man in dem Venensystem vieler kaltblütigen Thiere, namentlich im *Mesenterio* der Frösche, mit dem Blute circuliren sieht, nur durch den freiwilligen Lufteintritt in die verwundeten Gefäfse dahin gebracht würden, und bezieht sich dabei auf Haller, welcher dieselbe Erscheinung beobachtete, und dagegen nie Luft in den Gefäfsen der Frösche, selbst nach gröfsern Verletzungen antraf, wenn die gröfsern Venen unverletzt blieben [1]).

Die Blasen, welche man, fährt Nysten fort, bisweilen in den Leichnamen derjenigen Personen findet, welche an fauligen Krankheiten gestorben sind, darf man nur als das Product der Fäulnifs betrachten. Doch giebt es Zustände, in denen diese Zersetzung schon während des Lebens beginnt; sicher war dies bei dem Fischer der Fall in dessen Leichnam Morgagni, nicht blos in den Venen, sondern auch in den Arterien, eine grofse Menge von Luft fand. (Der Tod war hier durch einen eingeklemmten, in Brand übergegangenen Bruch veranlafst [2]). Auch bei einem Aethiopier, der plötzlich während der Mahlzeit starb, fand Morgagni, 12 Stunden nach dem Tode, die Venen der Hirnhäute, die *arteria basilaris*, die oberflächlichen

---

sante Experiment Mery's wieder in Vergessenheit gerathen ist, da der neuerdings von Magendie beobachtete freiwillige Eintritt von Luft in die Venen bei einem Manne, der daran starb, als eine ganz neue unerhörte Erscheinung betrachtet wird.

1) Diese Beobachtung ist offenbar unrichtig, die Luft, welche wir in den Gefäfsen einiger kaltblütigen Thiere wahrnehmen, dringt keinesweges von aufsen in die geöffneten Venen, sondern wird beim Einathmen dem Blute in den Lungen beigemischt, und circulirt mit demselben im ganzen Körper; sehr oft habe ich, namentlich aus kleinen frischen Hautwunden, welche ich Schildkröten beibrachte, mit unzähligen Luftbläschen gemischtes Blut hervordringen sehen. D.

2) *Morgagni de sedib. et caus. morb. Lib. I. Epist.* 5.

Gefäfse des Gehirns, und die auf dem *corpus callosum* mit blutigem Schaume angefüllt. Auch bei einer dritten Leiche, der eines Greises, entdeckte Morgagni Luft in den Hirngefäfsen.

Schon lange vor Morgagni fand Brunner Luft in den Blutgefäfsen des Gehirns bei zweien Apoplektischen [1]), Pechlin im Herzen und den Venen eines Mannes, der unter heftigen Leibschmerzen und Angst gestorben war. Aufserdem beobachteten Ruysh, Laennec und viele andre berühmte Männer, das Vorkommen von Luft in den Gefäfsen, die sich offenbar schon während des Lebens entwickelt haben mufste.

Eine bekannte Erfahrung war es, dafs die in die Blutgefäfse eines Thiers mit einiger Kraft eingeblasene Luft dasselbe schnell tödte. Bichat hielt schon eine geringe Menge von Luft hinreichend, um schnellen Tod herbeizuführen. Nysten führt Bichats eigne Worte hierüber an: *On sait en général, et depuis très long-temps, que, dès qu'une quantité quelconque de ce fluide est introduite dans le système vasculaire, le mouvement du coeur se précipite, l'animal s'agite, pousse un cri douloureux, est pris de mouvemens convulsifs, et bientôt cesse entièrement d'exister.*

Diese Beobachtungen fand N. aber keineswegs bestätigt; er hatte öfters eine geringe Menge von Luft Thieren in die Venen eingeblasen, ohne dafs gefährliche Symptome, geschweige denn der Tod, darnach eintraten. Er sah sich daher, um diesen Gegenstand auf das Reine zu bringen, veranlafst, nicht blos eine grofse Anzahl von Versuchen mit atmosphärischer Luft, sondern auch mit verschiedenen Gasarten anzustellen.

Infu-

1) *Bonnet sepulchret. Lib. I. sect.* 11.

1. Infusion von atmosphärischer Luft in einen Hund.

Einem Hunde wurden 20 Cubikcentimeter Luft auf 1 Mal in die Jugularvene getrieben. Sogleich nahm der Puls, welcher vorher ungefähr 100 Mal in der Minute geschlagen hatte, an Schnelligkeit zu, und man hörte ein eigenthümliches Geräusch, beinah so, als wenn man Eyweifs schlägt, welches aus der Herzgegend zu kommen schien. Dies Geräusch liefs sich während der Systole des Herzens vernehmen, und wurde durch die Vermischung des Blutes mit der Luft hervorgebracht; nach 1 Minute war es verschwunden, und der Puls nahm wieder den frühern geringern Grad von Schnelligkeit an. Weiter ereignete sich nichts.

Nach 1 Minute und 30 Secunden wurden abermals 30 Cubikcentimeter Luft eingespritzt. Dasselbe Geräusch wurde sogleich gehört; das Thier schrie laut auf, und athmete ängstlich, die Glieder wurden steif, und der Urin ging ab. Jetzt wurde es wieder munter, doch athmete es die ersten 3 Minuten noch ein wenig schwer. Der Puls war noch langsamer als vor dem Versuch. Bald darauf wurden wieder 20 CC. Luft eingeblasen (3 Minuten 45 Secunden nach der letzten Injection), worauf sich das obenerwähnte Geräusch wieder hören liefs. 15 Secunden später trieb N. abermals 30 CC. in die Vene. Der Puls war nicht mehr zu fühlen, der Hund stiefs einige Seufzer aus, und starb.

Die Untersuchung des Cadavers wurde bald darauf vorgenommen; die Lungen waren im natürlichen Zustande, das Herzohr und der Lungenventrikel sehr stark von schaumigem Blute ausgedehnt. Die linken Herzhöhlen enthielten wenig Blut, aber kein einziges Luftbläschen. Die Luft, welche sich im rechten Herzen fand, bestand aus 11 Theilen kohlensaurem Gas, 6 Theilen Oxygen, und 83 Stickgas — 100 C.C. Luft,

in Zwischenräumen von 5 Minuten 30 Secunden eingespritzt, hatten hier also den Tod verursacht.

2. Wiederholung desselben Versuchs bei einem Hunde.

Einem kleinen Hunde injicirte Nysten 100 C. C. atmosphärischer Luft innerhalb 8 Minuten 30 Secunden. Die vorzüglichsten Erscheinungen, welche er bei diesem Versuch beobachtete, waren das obenerwähnte Geräusch in der Brusthöhle, Athmungsbeschwerden, Schwäche und Aussetzen des Pulses. Nach der 5ten Injection wurde plötzlich Athem, Pulsschlag und jede Muskelbewegung unterbrochen, und das Thier starb unter einigen tiefen Inspirationen, ohne Zuckungen. Die Section ergab eine Anfüllung des rechten Herzens mit vielem schaumigen Blute.

In diesem Falle waren also 100 C. C. Luft, welche innerhalb 8 Minuten infundirt wurden, hinreichend das Thier zu tödten.

Derselbe Versuch wurde an einem andern Hunde wiederholt. Der Tod erfolgte bei der 6ten Injection von 30 C. C. Luft. Die ersten 5 Male waren ihm zusammen 100 C. C. eingespritzt worden.

3. Einspritzung von Luft bei einem Hunde.

Einem sehr sensiblen Hunde trieb Nysten 30 C. C. Luft in die Jugularvene, worauf sich sogleich das eigenthümliche Geräusch in der Brust hören liefs; dann folgten Athmungsbeschwerden mit Kleinerwerden des Pulses, bis sich alle diese Erscheinungen mit dem Abgange von Urin wieder verloren. Bald darauf wurde eine gleiche Quantität Luft wieder eingeblasen; das Athmen wurde stärker, kein Geschrei, undeutlicher Puls. Einige Minuten später eine neue Injection von derselben Menge Luft, bald darauf Convulsionen, Krümmung des Rückgrats nach hinten, Kothabgang und Tod.

— Nach 5 Minuten wurde der Leichnam geöffnet. Das Herz war so ausgedehnt, dafs es kaum Platz im Pericardium hatte. Der linke Ventrikel enthielt schwarzes Blut und Luft, doch kam dieselbe durch eine Wunde des Septums aus dem rechten Ventrikel.

Der Hund hatte im Ganzen 90 Cubikcentimeter Luft innerhalb 10 Minuten empfangen, und wäre wahrscheinlich auch nach einer einzigen Einspritzung von 50—60 C. C. gestorben, da er nur schwach war.

4. Wiederholung des nämlichen Versuchs bei einem andern Hunde.

Einem stärkeren Hunde wurden mit einem Luftstofs 70 C. C. Luft in die Jugularvene getrieben. Nach einigen Stunden Geschrei, undeutlicher Puls, allgemein heftige Aufregung, *opisthonos*, Urin- und Kothabgang, und Tod nach einigen tiefen Athemzügen. — Alle Eingeweide zeigten sich bei der Section völlig gesund, nur das Herz ungemein von Luft ausgedehnt.

Alle Thiere, bei denen Nysten eine bedeutende Menge Luft mit einem einzigen Stofs in die Venen trieb, starben plötzlich; bei kleinen Hunden waren 40 bis 50 C. C. Luft schon hinreichend, bei grofsen Thieren dieser Art bedurfte es bisweilen nur 100 C. C., um den Tod herbeizuführen. Sehr grofse Thiere wie Ochsen, Pferde u. s. w. konnten nur durch eine verhältnifsmäfsig gröfsere Luftmenge getödtet werden.

Aus dem bisher Beobachteten geht hervor; dafs der Tod der Thiere durch die gewaltsame Erweiterung der Herzhöhlen und den verhinderten Eintritt des Blutes in die Lungen bewirkt worden sey. Näheren Aufschlufs hierüber geben die folgenden Versuche Nystens.

5. Versuch mit Lufteinblasen.

Einem ziemlich starken Hunde wurden 80 C. C. Luft eingeblasen. Sogleich traten alle die bekannten

Erscheinungen ein, indem Convulsionen die Scene beendigten. Hierauf öffnete Nysten die Schlüsselbeinvene, und liefs durch Zusammendrücken des Thorax viel Luft herausgehen, worauf das Thier allmählig wieder anfing zu athmen, und nach und nach völlig ins Leben zurückkehrte. Nach 3 Tagen wurde der Hund getödtet, es fand sich kein einziges Luftbläschen im Herzen.

6. Wiederholung desselben Versuchs.

Einer kleinen Hündin wurden 50 C. C. Luft eingeblasen. Sogleich liefs sich ein starkes Geräusch in der Brusthöhle hören, und gleich darauf traten alle die bekannten Erscheinungen ein. Nysten öffnete hierauf die *v. subclavia*, aus der, so wie aus den andern kleinern durchschnittenen Venen eine grofse Menge Luft mit Blut gemischt hervordrang, worauf die Bewegung des Herzens und das Athmen wieder zurückkehrte. Das Gefäfs wurde dann unterbunden. Das Thier war am folgenden Tage nur an der Wunde krank; als es aber am 3ten Tage getödtet wurde, fand sich keine einzige Luftblase im Herzen.

Nysten schliefst aus diesen Versuchen, dafs der Tod der Thiere, denen Luft in die Venen eingeblasen, nur durch die aufserordentlich grofse Ausdehnung des rechten Herzohrs und rechten Ventrikels bewirkt werde, deren Entleerung das Leben wieder zurückruft. Eine sehr grofse Anzahl von Versuchen bestätigten dies. Wurde dagegen die Entleerung der Luft erst mehrere Minuten nach eingetretnem Scheintode vorgenommen, so erfolgte keine Wiedererweckung, da der Lungenventrikel durch die längere Ausdehnung zu sehr geschwächt war, um das Blut in die Lungen treiben zu können. Die künstliche Wiederbelebung des Thieres gelang auch dann nicht, wenn die Contractivkraft

des Herzens durch wiederholte kleinere Luftinjectionen geschwächt war. Die Folgen hievon zeigen sich schon in dem kleinen Pulse, indem das zum Theil seiner Kraft beraubte Herz das Blut nicht gehörig fortzutreiben im Stande ist.

Wenn bei einem Thiere aus der geöffneten *vena subclavia* nicht viel Luft herauskam, so bewirkte schon der aufserordentlich grofse Blutverlust eine so bedeutende Entleerung der grofsen Venen und des rechten Herzens, dafs die Wände sich wieder zusammenziehen, und die übrige Luft sich mit dem Blute vermischen konnte, daher diese bei der Section nicht aufgefunden wurde. Uebrigens ist es keinem Zweifel unterworfen, dafs eine geringe Luftmenge nur augenblickliche Störungen im Kreislaufe hervorbringe. Eine grofse Menge Luft dagegen äufsert nicht allein einen directen Einfluſs auf das rechte Herz und den Uebergang des Blutes in die Lungen, sondern auch mittelbar auf die Aortenkammer, da durch die enorme Ausdehnung des rechten Ventrikels auch die Thätigkeit des linken gestört wird. Aus diesem Grunde findet man auch nach dem Tode in ihm eine bedeutende Menge Blut.

Der Tod scheint sich übrigens mit grofser Schnelligkeit vom rechten Herzen auf die Lungen, und von da auf das linke fortzupflanzen, wogegen Bichat irriger Weise glaubte, dafs das Sterben des Thiers nur durch Vernichtung der Gehirnthätigkeit und durch die hierauf folgende Unterbrechung des Kreislaufs hervorgebracht werde, und dazu reiche auch die allergeringste Luftmenge hin. Zur Unterstützung seiner Meinung führt er auch noch an, dafs der Tod eines Thieres, dem er durch die Carotiden Luft in das Gehirn geblasen hatte, unter denselben Erscheinungen eintrat, als wenn dieselbe durch die Jugularvene ins Herz geblasen worden

sey; in beiden Fällen werde das Thier sogleich seines thierischen Lebens beraubt, lebe aber doch noch eine Weile organisch fort.

Vollkommen unrichtig ist ferner Bichat's Ausspruch, dafs nach starkem Lufteinblasen in die Venen, nicht blos das rechte Herz, sondern auch das linke mit einer Menge von Luftblasen, welche durch die Carotiden ins Gehirn dringen, angefüllt sey. Nie fand Nysten unter diesen Umständen Luft im arteriellen System; für unbezweifelt hält er aber, dafs bei der Tödtung durch Einblasen von Luft in das Herz, die Aeufserungen des organischen Lebens früher als die des thierischen aufhören.

7. Einblasung einer geringen Quantität Luft in einen Hund.

Einem Hunde wurden binnen 16 Minuten 180 Cubikcentimeter Luft, in Zwischenräumen von 3 Minuten, in die Jugularvene eingeblasen. Die ersten 20 C. C. Luft brachten durchaus keine Veränderungen hervor. Die 2ten 30 dagegen beschleunigten Puls und Athmen um ein Geringes u. s. w. Nach einigen Tagen erfolgte vollkommne Wiederherstellung.

8. Derselbe Versuch bei einem andern Hunde.

Einem andern Hunde wurden innerhalb 28 Minuten 250 C. C. Luft, in Portionen von 20 — C. C., in Zwischenräumen von 4 Minuten eingeblasen. Auch hier traten anfangs keine andre Erscheinungen, als ein vorübergehendes Schwächerwerden des Pulses ein. Bei den spätern Injectionen wurde der Athem aber kürzer, bei der 9ten ängstliches Gestöhne. Eine Stunde nach dem Versuch, Husten; Tags darauf ängstliches Athmen, schwacher Puls, Hinfälligkeit, und Schleimausfluſs aus dem Munde. Der Tod folgte 35 Stunden und 7 Minuten nach der Injection. — Bei der Section fanden sich die Pleuren gesund, die Lungen graubraun mar-

morirt, wenig Blut und vielen schaumigen Schleim enthaltend. Weder im Herzen noch in den grofsen Blutgefäfsen war eine einzige Luftblase enthalten, beide Ventrikel waren mit Blut und kleinen gelben halbdurchsichtigen Concrementen angefüllt.

Diese beiden letzten Versuche wiederholte Nysten öfters, und immer erhielt er dieselben Resultate; die Thiere erholten sich nämlich immer äufserst schnell, wenn die Menge der eingespritzten Luft nur gering war. Gröfsere Quantitäten Luft führten immer den Tod unter den bekannten Erscheinungen von Angst, Husten u. s. w. herbei. Meistens starben Hunde schnell, mitunter lebten sie jedoch bis zum 3ten Tage.

Es ist schon oben bemerkt worden, dafs Nysten die Ansicht hatte, eine kleine Portion Luft vermische sich mit dem Blute, da er bei Thieren, welche bald nach der Injection getödtet waren, nie eine Luftblase im Herzen fand. Ein andrer Theil aber werde durch das Athmen wieder ausgehaucht, oder, was ebenfalls sehr wahrscheinlich ist, die Luft komme mit dem Venenblut in die Lungenzellen, hier aber könne sie weder in die Bronchien noch in die Arterien übergehen, sondern dringe, wenigstens zum Theil, in die Haut ein, welche die Ramificationen der Bronchien umkleidet. Diese Annahme ist offenbar zu gesucht, und weit wahrscheinlicher mischt sich ein Theil der Luft dem Blute bei, indefs ein andrer auf der Schleimhaut der Bronchien ausgeathmet wird.

Ungewifs, ob das Lufteinblasen in die Venen auch auf die Farbe des arteriellen Blutes einen Einflufs habe, stellte Nysten folgenden Versuch an.

9. Einblasen von Luft bei einem Hunde.

Einem Hunde wurden 20 C. C. atmosphärischer Luft eingeblasen, worauf sich der Puls sogleich sehr

hob, und die Respiration beengt wurde. 30 Secunden darauf wurde durch den in der Carotis befestigten Hahn etwas Blut abgelassen, in dem aber nicht eine einzige Luftblase enthalten war. Nach mehreren Minuten Zwischenraum wurden 2 Mal 30 Cubikcentimeter eingeblasen; das aus der Carotis hervorströmende Blut behielt aber seine rothe Farbe, ungeachtet die Respiration im höchsten Grade mühsam war. Geheul und schneller unregelmäfsiger Herzschlag. Nach einigen Minuten zeigte das Blut aus der Carotis deutlich eine bräunliche Farbe. Nachdem die Zufälle sich aber wieder etwas verloren hatten, wurde es wieder roth. Eine abermalige Lufteinblasung von 30 C. C. Luft veränderte die Farbe nicht, als aber dann nach mehreren Minuten wieder 40 C. C. Luft eingespritzt wurden, sah es braun aus, wurde aber schnell wieder roth. Nochmals 40 C. C. färbten es dunkelbraun.

Um 8 Uhr 48 Minuten (um 7 Uhr 33 Minuten 30 Secunden hatte das Experiment seinen Anfang genommen) wurden 50 C. C. Luft eingeblasen. Die Respirationszufälle waren sehr bedeutend; das Blut aus der Carotis hatte eine sehr dunkelbraune Farbe; 7 Minuten später war es noch unverändert, um 9 Uhr 2 Minuten aber schon wieder sehr geröthet. Nach 1 Minute wurden 60 C. C. Luft eingeblasen, die Zufälle waren dieselben, das Blut blieb unverändert, Luft war nicht in demselben enthalten.

Zwölf Minuten nach 9 Uhr, spritzte Nysten 70 C. C. Luft ein; Geheul, ängstliches Athmen, kleiner unfühlbarer Puls, und Tod 19 Minuten nach neun Uhr.

Die Section wurde 25 Minuten nach dem Tode des Thiers gemacht. Das rechte Herzohr, der rechte Ventrikel und die *arteria pulmonalis* enthielten viel Blut, aber eine nur mäfsige Menge von Luft. Das

linke Herz dagegen nur wenig Blut; in beiden Kammern fanden sich auch einige Coagula.

Aus diesem Versuche folgt, dafs wiederholtes Lufteinblasen in die Venen, auch das arterielle Blut dunkel färbe, und dies vermag eine selbst geringe Quantität, die schon an und für sich den Lungenblutumlauf zu stören im Stande ist. Im Allgemeinen aber hat das Blut auch dann eine dunkle Farbe, wenn das Athmen selbst nicht gestört ist; hieraus scheint nun zu folgen, dafs die Luft, welche dem Blute beitritt, seiner Färbung während des Durchganges durch die Lungen hinderlich sey. Die Oxydirung des Blutes durch die eingeblasene Luft, fährt Nysten fort, ist aber hier in dem verschlofsnen Raume nicht möglich.

Es mufs noch bemerkt werden, dafs der Hund, welcher zu dem letzten Versuche diente, binnen 1 Stunde, 40 Minuten und 30 Secunden, die grofse Quantität von 390 Cubikcentimeter aufnahm, ehe er starb, und diefs nicht etwa in Folge der ungeheuren Ausdehnung des rechten Ventrikels, sondern mehr durch die allgemeine Schwächung aller Organe, besonders aber des Herzens.

10. Einspritzung von atmosphärischer Luft in die Arterien. Versuch bei einem Hunde.

Einem Hunde wurde in die vorher unterbundene Carotis, Luft in der Richtung nach dem Gehirn eingeblasen. Der Versuch war mit grofsen Schwierigkeiten verbunden, da das zurückströmende Blut sehr hinderlich war und die Bestimmung der Luftmenge verhinderte. Das Einblasen einer geringen Quantität Luft wurde öfter wiederholt, ohne dafs Zufälle darnach eintraten, und ohne dafs auch nur der Blick des Thiers verändert worden wäre. Er trieb dann mit einem heftigen Stofs die Luft ins Gehirn, und augenblicklich wurden Functionen dessen vernichtet. Dann wurde die

Arterie unterbunden. Das Thier hatte eine krampfhafte Starrheit des Rumpfes und aller 4 Extremitäten. Kein äufsres Reizmittel schien empfunden zu werden, Gesicht, Gehör und Geruch schienen erstorben zu seyn, dabei dauerte das Athmen und der Puls fort. Das Blut, welches man aus der Arterie abliefs, hatte eine schöne hellrothe Farbe. Später wurde das Athmen röchelnd, und nach 3 Stunden starb das Thier.

Bei der genausten Untersuchung der Blutgefäfse, wurde auch nicht eine Luftblase darin entdeckt, auch das Gehirn zeigte keine wahrnehmbare Veränderung.

Dieser Versuch, welchen Nysten öfter wiederholte, hatte allemal denselben Erfolg. War die eingeblasene Quantität Luft geringe, so schadete sie dem Thiere nichts, war sie dagegen grofs, so starb es immer auf die nämliche Weise. — Es folgt also daraus, dafs der Tod, welcher auf das Einblasen der Luft in die Arterien erfolgt, von dem in die Venen, sehr weit verschieden sey. Im 1sten Fall stirbt das Thier augenblicklich durch Lähmung des Gehirns, indefs das organische Leben noch eine Weile fortdauert; im 2ten Fall durch Störung des Kreislaufs.

Nysten hat auch hier offenbar Recht gegen Bichat, welcher sagt: *Je ne crois pas, que cette compression puisse être le résultat de la petite quantité d'air qui, étant poussée par la carotide, suffit pour faire périr l'animal. Aussi je doute que cette compression fût réelle dans l'observation de Morgagni; mais ses observations n'en sont pas moins importantes; quelle que soit la manière dont il tue, l'air est mortel en arrivant au cerveau, et c'est le point essentiel. Qu'importe le comment? Le fait seul nous intéresse.*

Treibt man aber eine grofse Menge Luft mit Gewalt in eine Arterie, so geht dieselbe in die Venen über. So tödtete Nysten einen Hund dadurch, dafs

er ihm 700 Cubikcentimeter Luft in die Carotis einblies. Bei der Untersuchung fand er Luft in allen Arterien, in den Venen, in der grauen Substanz des Gehirns, so dafs dieselbe knisterte. Ferner in der Leber, im Zellgewebe und in den Gefäfsen des Mesenteriums.

II. Einspritzung von Sauerstoffgas in die Venen.

1. Versuch an einem Hunde.

Einem ziemlich grofsen Hunde wurden binnen 31 Minuten, in 10 Absätzen, 300 Cubikcentimeter Sauerstoffgas in die Jugularvene getrieben. Bei jedesmaliger Einspritzung wurde auch hier das bekannte Geräusch in der Brusthöhle gehört, und Puls und Athmen beschleunigt. Das letzte Mal wurden 40 Cubikcentimeter eingespritzt, worauf das Thier sogleich ein Schmerzgeschrei erhob, seltner athmete, sich heftig bewegte, einen kaum fühlbaren Puls hatte, Urin liefs und starb.

Bei der Section, die einige Minuten nach dem Tode gemacht wurde, zeigten sich die Lungen rosenroth, die Hohlvenen und die sich zunächst an sie mündenden Blutadern stark mit Gas angefüllt. Das rechte Herz und die Lungenarterie enthielten rothes Blut; die linke Kammer und die Aorta dagegen schwarzes Blut, aber keine einzige Luftblase. Das Gehirn sammt seinen Gefäfsen bot nichts Besonderes dar.

Nysten folgert sowohl aus diesem, als aus andern Versuchen von Einspritzungen des Oxygens, dafs eine grofse Menge von diesem Gas nöthig sey, um ein Thier zu tödten. Er hielt sich für überzeugt, dafs eine schwache Infusion des Oxygens weniger nachtheilig sey, als die von atmosphärischer Luft, da sie weniger schwächend auf Herz und Pulsschlag einwirke, ja sogar die Energie dieses Organs erhöhe. Dagegen wirkt dies Gas wieder schneller tödlich, wenn man es in so grofser

Menge infundirt, dafs dadurch der rechte Ventrikel ausgedehnt wird. Dies beweist der hier folgende Versuch.

2. Versuch von Infusion des Oxygens.

Einem kleinen sehr reizbaren Hunde wurden auf 1 Mal 60 Cubikcentimeter Sauerstoffgas in die Jugularvene getrieben. Heftiges Geheul, Convulsionen und augenblicklicher Tod. — Bei der Section fand sich die *vena cava* und die rechten Herzhöhlen mit dunklem Blute angefüllt, da der Tod so plötzlich erfolgt war, der Sauerstoff sich daher nicht so schnell mit dem Blute hatte verbinden können. Die linken Herzhöhlen enthielten rothes Blut, die Lungen hatten eine rosenrothe Farbe.

Wurde der Versuch dahin abgeändert, dafs er den Thieren öfter kleine Quantitäten Sauerstoffgas infundirte, so blieben sie im Ganzen wohl, nur war die Respiration etwas genirt, und ein öfterer Reizhusten vorhanden. Spätere Störungen der Gesundheit traten nicht ein. Aus den Versuchen, welche er zur Beantwortung der Frage anstellte, ob Einspritzungen von Sauerstoffgas in die Venen eine veränderte Färbung des arteriellen Blutes bewirke, ging, wie es nach unserm Bedünken zu erwarten stand, hervor, dafs das Arterienblut durchaus nicht dadurch verändert wurde, dafs es nie eine Luftblase enthielt, und höchstens ein wenig gerinnbarer erschien.

III. Versuche mit Einspritzungen von Stickgas.

1. Infusion von Azot in die Venen eines Hundes.

Einer kleinen Hündin wurden 20 Cubikcentimeter Stickgas in die Jugularvenen infundirt. Das Thier schrie heftig auf, und bekam die stärksten Convulsionen. Bald hielt es sich wieder ruhig. Das Athmen war sehr langsam, so auch der Puls, der nach einer

Minute ganz stille stand, doch bewegte sich das Herz noch schwach. Dann folgten in langen Zwischenräumen einzelne tiefe Athemzüge, und hierauf der Tod 3 Minuten nach der Infusion. — Die Section wurde nach 4 Minuten gemacht. Das rechte Herz war mit schwarzem Blute und Gas angefüllt. Die Lungen von rosenrother Farbe.

Wiederholte ähnliche Versuche gaben dasselbe Resultat. Wurde das Gas in kleinen Quantitäten nach längeren Intervallen injicirt, so heulten die Thiere anfangs, wurden unruhig, Athmen und Kreislauf waren gestört, und Urin und Kothentleerung folgte kurz vor dem Tode. Das Auslassen der Luft durch Oeffnung der Vene war nicht vermögend das Leben zurückzurufen. War aber die Menge der injicirten Luft nur sehr geringe, so konnte das Thier fortleben und gesund bleiben. Hiervon folgendes Beispiel.

2. Zweiter Versuch bei einem Hunde.

Einem starken Hunde wurden in 4 Absätzen, innerhalb 18 Minuten, 60 Cubikcentimeter Stickgas injicirt. Es traten alle die bekannten Erscheinungen in einem schwächern Grade ein; bei der letzten Injection heulte das Thier, aber, Puls und Athmen waren sehr beschleunigt, dann trat Ruhe und anscheinendes Wohlbefinden, und am nächsten Tage vollkommne Gesundheit wieder ein.

Aus diesen Versuchen folgt, dafs die Einspritzung dieses Gas weit leichter den Tod verursache, als die der atmosphärischen Luft, oder des Sauerstoffgas, und dafs das Leben auch selbst nach der Ausziehung des Azots aus der Herzkammer weit schwerer zurückkehre. Besonders stark wirkt es ebenfalls auf den Puls, der dadurch weit mehr unterdrückt wird, als durch die atmosphärische Luft, ganz besonders aber unterscheidet

es sich hierin vom Oxygen. Man kann daher sagen, dafs es in dieser Hinsicht den Gegensatz gegen das Sauerstoffgas bildet.

Bei den Versuchen, ob die eingespritzte Luft auch eine verändernde Wirkung auf das arterielle Blut äufsere, fand Nysten, dafs das Arterienblut, nach jedesmaligem Einblasen dieser Gasart, braun gefärbt wurde. Ein Hund, bei dem der letzte Versuch angestellt war, ertrug eine Infusion von 150 Cubikcentimeter dieses Gas ohne davon zu sterben; doch scheint es mehr als wahrscheinlich, dafs hier die tödlichen Eigenschaften dieser Luftart durch das wiederholte Ablassen des Arterienbluts, dessen Farbenwechsel N. beobachtete, gemindert wurden. Vielleicht hat auch ein kleiner Antheil Sauerstoffgas einigen Einfluſs auf die Wirksamkeit des Azots, wenigstens bemerkte er, dafs die Thiere, die er frisch bereitetes Stickgas einathmen liefs, auf der Stelle asphyctisch wurden, welches nicht leicht geschah, wenn das Gas einige Tage im Wasser aufbewahrt worden war.

3. Infusion von oxydulirtem Stickgas in einen Hund.

Begierig auf die Wirkung dieser Gasart, von der er nicht einmal eine bestimmte Wirkung ahnete, zu prüfen, spritzte Nysten 40 Cubikcentimeter in 4 Absätzen, innerhalb 7 Minuten in die Jugularvene eines Hundes. Doch zu seiner höchsten Verwunderung hörte er weder ein Geräusch in der Herzgegend, noch bemerkte er irgend eine Veränderung am Athmen, oder eine Aufregung an dem Thiere.

Einige Minuten später machte er, in dem Zeitraume von 1 Stunde und 10 Minuten, 26 Injectionen von 20 bis 30 Cubikcentimeter. Mitunter war in der Brust ein Geräusch von dem sich mit dem Blute vermischenden Gas hörbar; sonst wurde nichts beobachtet, doch wa-

ren nach 200 C. C. kaum einige Erscheinungen eingetreten. Als dann noch immer mit den Infusionen fortgefahren wurde, heulte das Thier, hatte beschleunigten Puls, worauf sich nach einigen neuen Injectionen leichte Convulsionen einstellten. 200 C. C. erregten ein heftiges Angstgeschrei und allgemeine Convulsionen. Gleich darauf trat nach einer 2ten Injection von 40 C. C. eine allgemeine Erschlaffung aller Glieder, begleitet von völliger Regungslosigkeit, der des Herzens allein ausgenommen, welches selten und schwach schlug, ein. Nach mehreren Augenblicken kehrte die Respiration zurück, in tiefen, langen, seltnen Zügen, doch nach 5 Minuten hörte sie plötzlich sammt dem Pulsschlag wieder auf, und das Leben war erloschen.

Bei der Oeffnung, welche sogleich gemacht wurde, fand sich das rechte Herz mäfsig von Blute und Luft ausgedehnt, die Lungen aber gesund.

Dieser merkwürdige Versuch setzt erst dann besonders in Erstaunen, wenn man die gesammte injicirte Luftmenge berechnet, welche sich auf 1390 Cubikcentimeter Gas beläuft, und doch dehnten 240 C. C., welche zuletzt mit 1 Male injicirt wurden, das Herz nicht bedeutend aus. Es geht hieraus der hohe Grad der Auflöslichkeit des oxydulirten Stickgas recht deutlich hervor, denn fast in demselben Augenblick, wie das Gas infundirt war, hörte die Ausdehnung der rechten Herzkammer auf, weil die Luft sich schnell mit dem Blute verband. Dies Experiment ist darum um so auffallender, weil das Einathmen dieses Gas, bald Trunkenheit, convulsivische Bewegungen, sardonisches Lachen, Verlust des Bewufstseyns, und zuletzt Schlagfluss erregt, die hier dann erst eintraten, als ein Theil des absorbirten Gas seine Wirkungen auf die Nerven übertragen hatte.

Es versteht sich übrigens von selbst, dafs eine

gröfsere, mit einem Male infundirte Menge dieser Luftart, die nicht so schnell dem Blute beitreten kann, augenblicklichen Tod durch unmittelbare Wirkung auf das Gehirn hervorbringe. So erfolgte der Tod eines kleinen Hundes plötzlich unter Geheul, heftiger Beängstigung, allgemeinem Starrkrampf, Urin- und Kothabgang.

Um den Einfluſs dieses Gas auf die Färbung des arteriellen Bluts zu untersuchen, stellte Nysten folgenden Versuch an.

4. Infusion des oxydirten Stickgas in einen Hund.

Einem Hunde wurde die Carotis und Jugularvene blos gelegt, in erstere eine messingne Röhre mit einem verschlieſsbaren Hahn gebracht, in die Oeffnung des letztern Gefäſses aber, in 5 Absätzen, 250 Cubikcentimeter Gas eingespritzt. Bei jeder Infusion von 40, 50 bis 60 C. C. Gas, wurde der Hahn geöffnet, und ein Blutstrom herausgelassen, der seine gewöhnliche rosenrothe Farbe unverändert behielt.

Hierauf brachten 70 C. C. nur vorübergehendes Klagegeschrei, eine Beschleunigung des Pulses und Athembeängstigung hervor. Das Blut der Carotis schien jetzt weniger roth zu seyn, doch nahm es beim Freiwerden des Athmens sogleich wieder seine ursprüngliche Farbe an. — Nach einigen Minuten geschah eine neue Infusion, und hierauf noch 5 andre, welche zusammen 380 C. C. betrugen, die innerhalb 27 Minuten in die Vene gespritzt waren. Zuerst wurde der Puls immer augenblicklich beschleunigt. Nach der vorletzten von 80 C. C. heulte das Thier, das Athmen geschah sehr schnell, der Puls schlug 134 Mal in der Minute, worauf dann nach einer Pause von 10 Minuten die letzte Infusion gemacht wurde. Das Arterienblut, welches man vorher untersuchte, zeigte unverändert eine rosenrothe Farbe.

Die

Die letzte Infusion betrug 170 C. C.; sie mufste allem Vermuthen nach den Tod augenblicklich herbeiführen, sey es durch gewaltsame Ausdehnung des Herzens, sey es durch bedeutende Störungen des Gehirns. Doch wurde nur die Respiration keuchend, es erfolgte Urinabgang. Der Puls schlug nicht mehr als 20 Mal in der Minute; das Blut war von unveränderter Farbe. Das Thier wurde jetzt in Freiheit gesetzt, es schien ermattet zu seyn, und legte sich nieder; am folgenden Tage aber war es wieder munter. Die Gesammtmasse der eingeblasenen Luft betrug 1040 Cubikcentimeter.

IV. Versuche mit kohlensaurem Gas.

1. Infusion von kohlensaurem Gas in einen Hund.

Einem Hunde wurden 350 Cubikcentimeter kohlensaures Gas, in Portionen von 20 bis 60 C. C., innerhalb 10 Minuten in die Jugularvene infundirt. Es folgte darnach keine andre Veränderung, als ein geringes Schnellerwerden des Pulses, und bei der letzten Injection ein momentanes tieferes Einathmen.

Nach 5 Minuten wurden abermals 750 C. C. in 7 Absätzen infundirt. Auch hiernach ereigneten sich keine bedeutende Zufälle; endlich nach 4 Minuten wieder 170 C. C., worauf der Puls unfühlbar wurde, und anfangs *opisthotonos* und dann der Tod erfolgte. — Bei der Oeffnung des *thorax*, welche sogleich gemacht wurde, zeigten sich die rechten Herzhöhlen durch eine grofse Menge von Luft und schwarzem, sehr flüssigen Blute ausgedehnt; die Lungen waren rosenfarben.

Bei diesem Versuch wurden also 1220 Cubikcentimeter kohlensaures Gas eingespritzt, ehe der Tod erfolgte. Der Grund davon, dafs, unbeschadet des Lebens, der gröfsere Theil dieser Luft in die Gefäfse aufgenommen werden konnte, liegt, eneb so wie beim

Azot, in der leichten Auflöslichkeit dieser Gasart, die erst dann das Absterben des Thiers zur Folge hatte, wenn das Blut nicht mehr davon aufzunehmen im Stande war, und der Ueberschufs eine tödtliche Ausdehnung des rechten Ventrikels und der Vorkammern bewirkte. Doch sind 1 oder 2 starke gewaltsame Injectionen hinreichend, den Tod auf der Stelle herbeizuführen, wie dies N. nach mehreren angestellten Versuchen höchst umständlich beschreibt, die hier aber füglich übergangen werden können.

Aus diesen Experimenten folgert Nysten, dafs das kohlensaure Gas, in das Venensystem gebracht, nicht blos mechanisch einwirke, sondern auch einen besondern Einfluſs auf das Nervensystem habe. So brachten 70 C.C. von diesem Gas, in die *Pleura* eines Hundes eingespritzt, wider alles Erwarten gar keine Zufälle hervor, wohl ein deutlicher Beweis von der geringen Auflöslichkeit dieser Luftart in wässrigen Flüssigkeiten, und ihres langsamen Absorbirtwerdens durch seröse Membranen. Bei der an dem Hunde nach einigen Tagen angestellten Section zeigte die *Pleura* keine Spur einer erlittenen Veränderung.

Das in grofser Menge in die Venen gespritzte Gas hemmt zuerst den Kreislauf, und führt erst dann, wie schon bemerkt, den Tod durch seinen Einfluſs auf das Gehirn herbei. Das Gas verursacht auch einen eigenthümlichen Schmerz, welches besonders seine Wirkung auf das Nervensystem mit andeutet; dies scheint auch noch das Einathmen von Kohlendampf zu bestätigen, welches bekanntlich heftige Schmerzen erregt.

2. Versuch mit Infusion des kohlensauren Gas.

Dieser Versuch wurde in der Absicht angestellt, um zu erforschen, ob eine geringe und vorsichtig infun-

dirte Menge Gas keine Störungen in irgend einer Function hervorbringe.

1050 Cubikcentimeter kohlensaures Gas wurden innerhalb 23 Minuten, in Portionen von 50 C. C., in die Jugularvene einer grofsen Hündin infundirt, ohne andre Erscheinungen, als eine kleine Beschleunigung des Pulses hervorzubringen. Das Thier blieb darauf ruhig liegen, war traurig, und frafs in den ersten Tagen nichts; nur mit Gewalt stand es auf, zeigte jedoch keine eigentliche Krankheitssymptome, denn Athmen und Pulsschlag waren natürlich. Am 5ten Tage war der Hund vollkommen wieder hergestellt.

3. Versuch. Infusion von fauligem kohlensauren Gas in einen Hund.

Einem Hunde spritzte Nysten 340 C. C. der genannten Luftart, welche er aus einer aufgetriebenen, im Wasser verwesenden Hundeleiche gewonnen hatte, zu 14 verschiedenen Malen in die Jugularvene. Gleich nach den ersten Einspritzungen setzte der Puls aus; nach den letzten wurde das Athmen keuchend und kurz, der Puls langsam und unregelmäfsig. Binnen wenigen Stunden waren alle diese Krankheitserscheinungen wieder verschwunden. — Aus diesem Versuch folgt, dafs dies faulige Gas sehr geringe nachtheilige Eigenschaften besitze.

Bei einem andern Hunde, dem 300 C. C. kohlensaures Gas injicirt wurden, folgten bedeutendere Zufälle nach der Operation, besonders aber beängstigte Respiration und grofse Hinfälligkeit. Dieser Zustand dauerte noch am folgenden Tage fort, auch frafs das Thier nicht. Die Traurigkeit währte noch einige Tage lang, dann aber kehrte die vollkommene Gesundheit zurück.

Aus den obigen Experimenten zieht nun Nysten

folgende Schlüsse: das kohlensaure Gas, selbst wenn es Product der thierischen Fäulniſs ist, hat, vorsichtig in die Venen gespritzt, auf den Körper keine andere Wirkung, als daſs es eine mehrere Tage anhaltende Muskelschwäche hervorbringt. In groſser Menge, macht es zuerst auf mechanische Weise Beschwerde, und stört dann auf einige Zeit die Functionen des animalischen Lebens.

Die Einspritzungen des Gas in die Venen macht, daſs auch das Blut in den Arterien, dunkelbraun, bisweilen selbst violet gefärbt wird, und sehr schnell gerinnt.

4. Einspritzung von kohlensaurem Gas in die Arterien.

Einem Hunde wurde nach Unterbindung der Carotis k. G. in das Gefäſs injicirt. Anfangs brachte eine kleine Menge Luft keine Zufälle hervor, als aber die Einblasung verstärkt wurde, so verlor das Thier plötzlich Gesicht und Gehör, bekam allgemeine Krämpfe, hatte stertoröses Athmen, und erst zuletzt einen schwachen Puls. Der Tod erfolgte nach 3 oder 4 Stunden. — Nur das scheint Nysten hier besonders bemerkenswerth, daſs eine geringere Menge atmosphärischer Luft, als von diesem Gas, unbeschadet durch die Arterien in das Gehirn getrieben werden könne.

V. Versuche mit Wasserstoffgas, gekohltem Wasserstoffgas, und phosphorisirtem Wasserstoffgas.

1. Einspritzung von Hydrogengas in einen Hund.

Einem groſsen Hunde wurden 50 Cubikcentimeter Wasserstoffgas in die Venen eingespritzt. Nach einem Augenblick lieſs sich das eigenthümliche Geräusch in der Brust hören, der Puls war klein, und das Athmen ohne Aufregung, einige Minuten lang unterbrochen. — Nach 4 Minuten wurden abermals 50 C. C. W. G. in-

jicirt. Der Puls war klein und kaum fühlbar, das Athmen tief, und nach mehreren Minuten erfolgten einige heftige Bewegungen. Bald darauf geschah eine neue Infusion von 40 C.C., nach der das Thier ohne Convulsionen auf der Stelle starb. — Bei der Oeffnung fanden sich die Höhlen des rechten Herzens durch violetgefärbtes Blut ausgedehnt. Die Aortenkammer enthielt etwas weniges rothes Blut, aber keine Luftblasen. Die Lungen waren von rosenrother Farbe.

In diesem Falle waren also 240 C. C. Wasserstoffgas hinreichend, um einen Hund zu tödten. Andre Hunde starben schon nach einer weit geringern Menge Gas, einer sogar nach einer einzigen Injection von 30 Cubikcentimeter.

2. Versuch mit carbonisirtem Wasserstoffgas.

Ein Hund, dem binnen 15 Minuten 110 C. C. dieser Luftart injicirt wurden, äufserte in dem ersten Augenblick nichts Besonderes; bei der 2ten und 3ten Einspritzung wurde das Athmen erschwert, und der Puls langsam. Bei der letzten von 40 C. C. schrie das Thier laut auf, bekam Orthopnoe, Stockungen der Circulation, und starb. — Bei der Oeffnung zeigte sich das rechte Herz von schaumigem Blute ausgedehnt; die Lungen waren rosenfarben.

3. Einspritzung von phosphorisirtem Hydrogen.

Von diesem Gas wurden einem Hunde 110 C. C., in Zwischenräumen von 2 Minuten, in die Venen eingespritzt. Erst bei der 2ten und 3ten Infusion, jede von 30 C. C., hob sich die Respiration einige Augenblicke lang, indem der Puls langsamer wurde. Bei der 3ten nahmen die Zufälle noch bedeutend zu, und das Thier keuchte; als wieder einige Ruhe eingetreten war, machten endlich 3 nach einander folgende Injectionen

der Action des Herzens und dem Leben unter Convulsionen ein Ende. — Die Section zeigte eine grofse Ausdehnung der rechten Herzcavitäten durch Blut und Luft, welche noch den eigenthümlichen Phosphorgeruch hatte, und sich an der Atmosphäre, ungeachtet der Blutwärme, nicht entzündete; dagegen geschah dies mit dem in die Pleura eines Hundes injicirten Gas, das mit heller Flamme brannte, so wie es durch die Brustwunde wieder ausströmte. Nur die Aortenkammer enthielt Blut.

Ueber die Wirkung dieses Gas, meint N., lasse sich nichts Bestimmtes sagen; es scheine, als wenn es auf eine eigne unbekannte schädliche Weise die Vitalität des Herzens vernichtend sich äufsere. Der Grund, warum das in's Herz geblasene Gas sich nicht nach der sogleich vorzunehmenden Oeffnung der Herzcavitäten entzünde, kann durchaus kein andrer seyn, als weil ein Theil dieser Luftart dem Blute beitritt. Wird dieselbe selbst in gröfserer Menge in's Blut gespritzt, dabei aber die Ausdehnung des rechten Herzens vermindert, so folgt dennoch bisweilen der Tod durch eine consecutive Blutüberfüllung der Lungen. Auf welche Weise dies Gas aber überhaupt tödlich werde, darüber wagt N. nicht zu entscheiden.

Aus den weitläufig beschriebenen Versuchen über die Wirkung der 3 zuletzt erwähnten Gasarten auf die Färbung des Arterienbluts, geht im Ganzen hervor, dafs dieselben, in die Venen gespritzt, das arterielle Blut auf einige Augenblicke dunkler färben, dafs diese dunkle Färbung aber sogleich mit dem tiefern Einathmen wieder aufhört; doch hat keine der 3 genannten Gasarten die Eigenschaft, das arterielle Blut auf so lange Zeit und in einem solchen Grade braun zu färben, wie das kohlensaure Gas.

VI. Versuche mit geschwefeltem Wasserstoffgas.

1. Einspritzung dieses Gas in die Venen eines Hundes.

10 Cubikcentimeter geschwefeltes Wasserstoffgas wurden in die Jugularvene eines Hundes eingespritzt. Nach einigen Secunden erfolgte Geschrei, heftige Bewegungen, und hierauf die vollkommenste Ruhe, mit kleinem, schwachen, 68 Mal in der Minute schlagendem, Pulse. Nach 7 Minuten war der Zustand schon um vieles gebessert, und der Puls schlug 78 Mal in der Minute.

Nach $\frac{1}{4}$ Stunde spritzte N. die doppelte Menge von diesem Gas ein; es erfolgte sogleich heftiges Geheul, Convulsionen, Starrkrampf, unfühlbarer Puls und Tod. — Die Herzhöhlen enthielten keine Luft, sondern nur schwarzes Blut; die Lungen waren rosenfarben.

Die Wiederholung des Versuchs gab dieselben Erscheinungen.

Aus den sämmtlichen Versuchen über diese Luftart folgert N., dafs dieselbe, ungeachtet ihrer tödlichen Eigenschaften, ohne Gefahr in die Venen eingespritzt werden könne, wenn nämlich die Gasmenge sehr geringe sey, und die Pausen zwischen den einzelnen Injectionen ziemlich lang gemacht würden.

Seiner grofsen Auflöslichkeit wegen führt dies Gas den Tod nicht durch Ausdehnung des rechten Ventrikels herbei, sondern es tritt sogleich dem Blute bei, und durch dieses theilt es wieder seine schädlichen Bestandtheile den Organen mit, und ertödtet dann das gesammte Nervensystem in seinem innersten Wesen. Die Convulsionen, welche dem allgemeinen Zusammensinken des Körpers vorangehen, werden durch die erste Einwirkung dieses Gas auf das Gehirn und Rückenmark hervorgebracht.

In dem Folgenden giebt N. eine Reihe interessan-

ter Versuche über die Wirkung dieses Gas auf die verschiedenen Membranen des Körpers; da jedoch dies aufser unserm Bereiche liegt, so übergehe ich diese Untersuchungen.

VII. Versuche mit Salpetergas.

1. Infusion dieses Gas in die Venen eines Hundes.

Einem Hunde wurden 2 Injectionen, jede von 30 C. C. Salpetergas, nach einer Pause von 3 Minuten in die Halsvene gemacht. Nach der 2ten Infusion wurde Athem und Pulsschlag etwas beschleunigt; nach 2 Stunden war beides wieder natürlich. Dann injicirte N. 120 C. C. Gas in 3 Zwischenräumen, jeden von 4 Minuten; Geheul und erschwerte Respiration, kleiner Puls. Nach der letzten Einspritzung Verdrehung des Rumpfs nach hinten, und Steifheit der äufsern Gliedmafsen; hierauf langsames Athmen, unfühlbarer Puls, und Tod nach 6 Minuten. — Bei der Oeffnung, welche 3 Minuten später gemacht wurde, fand sich fast gar kein Gas, sondern nur braunes, fast chocoladenfarbnes Blut im rechten Herzen; im Aortenventrikel etwas weniges ähnliches Blut.

Aus diesem und andern Versuchen folgert N., dafs das Salpetergas specifisch verändernd auf das Blut wirke. Das während des Lebens aus den Arterien gelassene Blut zeigte immer eine braune Farbe. Das Gas wandelt nämlich die Beschaffenheit des venösen Blutes dergestalt um, dafs es in den Lungen nicht in rothes Blut umgeändert werden kann.' Der Tod durch dasselbe ist daher als eine wirkliche Asphyxie zu betrachten. Alle Erscheinungen, welche demselben vorhergehen, beziehen sich blos auf den Mangel des arteriellen Blutes, wovon Schwäche der Muskeln und des Pulsschlages die natürlichen Folgen sind.

VIII. Wirkungen des Ammoniakgas.

1. Infusion dieses Gas in einen Hund.

30 C. C. dieses Gas wurden einem Hunde zu 4 wiederholten Malen in die Venen gespritzt. Bei den ersten Einspritzungen schrie das Thier nur, bei den letzten wurde auch die Respiration erschwert, und der Hund starb sogleich. — Weder Gas noch irgend eine Veränderung fand sich in den sämmtlichen Cavitäten des Herzens, welche nur flüssiges Blut enthielten.

2. Infusion von *gas muriaticum oxygenatum* in einen Hund.

Einem Hunde wurden 10 bis 12 C. C. *gas muriat. oxygen.* in die Venen injicirt, worauf das Thier nur etwas zu heulen anfing. Nach 5 Minuten eine abermalige Infusion von 15 bis 20 C. C. Nach 1 Minute heftiges Klagegeheul, erschwertes und langsames Athmen, und Tod nach 3 Minuten. — Die Herzcavitäten enthielten kein Gas, sondern nur dunkles flüssiges Blut ohne Gerinnsel.

IX. Von dem Einflufs der in das Venensystem injicirten Luft auf die Beschaffenheit der ausgeathmeten Luft.

Es können hier Nystens interessante Versuche, welche er zur Erläuterung dieses Gegenstandes anstellte, nicht übergangen werden. Aus den sämmtlichen, bisher mitgetheilten Experimenten geht hervor, dafs alle in die Blutadern gespritzten Gasarten eine nur vorübergehende dunklere Färbung des arteriellen Blutes bewirken, und dafs dieses sogleich nach dem Aufhören der Infusion seine ihm eigenthümliche hellrothe Farbe wieder annimmt; nur das Salpetergas macht, wie wir gesehen haben, hiervon eine Ausnahme, indem es dem arteriellen Blute auf längere Zeit eine dunkelbraune Farbe giebt. N. schien es daher interessant,

zu untersuchen, ob nicht ein Theil des Gas durch die Lungen ausgeathmet würde. Um zu einem bestimmten Resultat zu gelangen, schien es ihm am zweckmäfsigsten:

1) mehrere gleich grofse Thiere derselben Species in einer gerade nicht chemisch schädlichen, doch auch nicht athembaren Luft asphyctisch werden zu lassen;

2) eins dieser Thiere ohne eine gemachte Luftinfusion umkommen zu lassen, dem andern aber ein andres Gas, als welches es athmete, in die Venen zu injiciren; und

3) die exspirirte Luft chemisch zu untersuchen.

Die Resultate aus den genau angestellten und weitläufig beschriebenen Versuchen, beweisen mit gröfster Bestimmtheit: dafs ein kleiner Theil der infundirten Luft durch die Lungen wieder ausgeathmet wird, dafs aber der gröfsere Rest sich mit der Blutmasse verbindet. Das Oxygen ist im Stande, die Function des Athmens auf eine kurze Zeit zu ersetzen, und dies namentlich in Fällen, wo die Thiere nur Azot athmeten. Hunde, welche sich nämlich in einem nur mit Stickgas angefüllten Raume befanden, lebten selbst bis zu 13 Minuten, wenn ihnen Sauerstoffgas in die Venen eingeführt wurde.

Die weitere Ausführung dieses Gegenstandes, so wie die Mittheilung der allgemeinen Resultate aus den Versuchen über die Einführung der verschiedenen Gasarten in das Gefäfssystem, so wie auch die mögliche Anwendung für arzeneiliche Zwecke nach Nysten's Idee, bleibt dem 2ten allgemeinen Theil dieser Arbeit vorbehalten. Hoffentlich wird mir aber der Leser verzeihen, dafs ich in der Mittheilung der Versuche Nysten's so ausführlich gewesen bin; doch die allgemeine Anerkennung der Verdienste dieses geistreichen, leider zu früh verstorbenen Physiologen wird dies entschuldigen.

Ich glaube, von Nysten am besten zu Magendie, der sich schon in den ersten Zeiten seiner wissenschaftlichen Laufbahn angelegentlich mit unserm Gegenstand beschäftigte, überzugehen, und theile deshalb das Wichtigste darüber aus seinen verschiedenen Arbeiten mit.

§. 20.

Magendie's Transfusions- und Infusions-Versuche.

Einen wichtigen Platz in der Geschichte dieser Operation nehmen die Versuche dieses genialen französischen Physiologen ein. Schon in seinem *Précis élémentaire* handelt er diesen Gegenstand ausführlicher ab, als es in neuern Physiologien der Fall zu seyn pflegt. Seine übrigen Versuche, die zerstreut in andern Schriften enthalten sind, habe ich, so viel mir davon bekannt geworden sind, zusammengestellt.

Was er über das Geschichtliche der Transfusion bei seinen Landsleuten sagt, so enthält dies aber offenbare Unrichtigkeiten. Deny's, der Erste, welcher die Transfusion an Menschen unternahm, sollte durch dieselbe einen Blödsinnigen in einen Maniacus verwandelt haben; doch hat Scheel mit gröfster Gründlichkeit aus den Quellen bewiesen, dafs die Frau dieses Menschen, von Deny's Feinden gewonnen, eine falsche Anklage gegen diesen erhob, wie sich dies bei genauerer Untersuchung ergab. Eben so unrichtig ist die Anschuldigung, dafs ein Prinz aus königlichem Geblüt ein Opfer dieser Operation geworden sey. Das Factum ist: dafs Denys dem Sohne eines schwedischen Ministers, welcher an höchster Abzehrung in Folge einer organischen Unterleibskrankheit litt, fast im Sterben, auf das wiederholte Anliegen der Angehörigen und der Aerzte des Kranken, Blut transfundirte, und,

wie aus der weitläufigen genauen Erzählung hervorgeht, eher das Leben desselben um einige Augenblicke verlängerte, als verkürzte [1]).

Diese Widerlegung des magendieschen Ausspruchs schien hier nothwendig, da man denselben mitunter als gültige Autorität angesehen hat.

Die Transfusion bei Menschen hält Magendie für ein sehr gewagtes Mittel, zu Experimenten an Thieren fordert er dagegen dringend auf.

Bei seinen eignen Versuchen bemerkte er, dafs die Ueberleitung des Blutes von einem Thiere in ein andres von derselben Art keine bedeutende Zufälle erregte, auch wenn die Menge des fremden Blutes sehr bedeutend war. Als Hauptsache für das Gelingen des Experiments sieht er aber an, dafs das Blut unmittelbar aus der Arterie des einen in die des andern übergeleitet werde. Wird aber das Blut erst in ein Gefäfs gelassen, und dann mit einer Spritze eingeführt, so kann leicht ein kleines mit eingespritztes Coagulum den Tod verursachen. Derselbe erfolgt dann durch Verstopfung der Lungengefäfse. Alle Versuche, bei denen man nicht mit scrupulöser Genauigkeit diesen Umstand berücksichtigt, können keinen Werth haben. Oefter sah er den Tod erfolgen, weil das Blut, das durch eine, nur 2 Zoll lange Röhre gehen mufste, zum Theil geronnen in die Venen gelangte.

Die Infusion hält Magendie dagegen für ein vortreffliches Mittel, um schnell die specifische Wirkung eines Medicaments, oder Giftes auf den Körper zu prüfen; auch könne sie als einziges und wahrhaftes Hülfsmittel in solchen Krankheitsfällen betrachtet werden, wo die gewöhnliche medizinische Behandlung unzureichend wäre.

---

1) Scheel über die Transf. des Blutes und die Einspritzung in die Venen. I. Band.

Infusion von essigsaurem Veratrin.

Einem jungen Hunde spritzte Magendie 1 Gran aufgelöstes essigsaures Veratrin, ein eigenthümlicher alkalischer Stoff, welchen Pellier und Caventon in Frankreich, und Meifsner in Deutschland, fast zu gleicher Zeit, im Sabadillsamen entdeckt haben, in die Jugularvene. Schon nach einigen Secunden erfolgte der Tod unter tetanischen Anfällen [1]).

Zwei Gran von demselben Alkaloid, einem grofsen Hunde auf ähnliche Weise beigebracht, verursachten schleimige Darmausleerungen, und heftiges Erbrechen mit Blutabgang. Zwölf Minuten nach der ersten Einspritzung wurde dieselbe wiederholt, und hierauf erfolgte nach 5 — 6 Minuten der Tod unter tetanischen Anfällen. — Bei der Section fand man die dicken Därme entzündet und mit Blut angefüllt, den obern Theil des Magens leicht geröthet ohne entzündet zu seyn, die Lungen roth und aufgetrieben.

Aus diesen Versuchen zieht er den Schlufs, dafs das Veratrin ähnliche Wirkungen auf den Körper äufsre wie die Pflanzen, in denen es enthalten sey. Unmittelbar mit der organischen Masse auf irgend eine Weise in Berührung gebracht, erregt es Entzündung; kleine Quantitäten bringen örtliche Wirkungen, gröfsere tetanische Zufälle hervor. In's Blut gebracht äufsert es sich am heftigsten durch seine Wirkungen auf das Nervensystem und die dicken Gedärme.

Infusion von Morphium [2]).

Zwei Gran Morphium, in sehr verdünntem Essig aufgelöst, wurden in die *vena jugularis* eines grofsen star-

---

1) *Magendie Journ. expériment. de Physiolog.* No. 1. Frorieps Notiz.

2) *Orfila nouveau Journal de médecine* 1817.

ken Hundes injicirt. Nach 1 Stunde trat Schwäche der Hinterfüfse ein, welche sich aber nach 2 Stunden wieder verlor, so dafs das Thier hergestellt zu seyn schien.

Einem kleinern schwächern Hunde wurden 2 Gr. kalten Opiumextractes beigebracht, ohne dafs sich Vergiftungszufälle zeigten.

Einem kleinen aber starken Hunde wurde 1 Gran Morphium in sehr verdünntem Essig infundirt. Sogleich traten allgemeine Krämpfe ein, nach einigen Minuten Lähmung der Hinterfüfse, und dann völlige Erstarrung; nach 15 Minuten Zunahme dieser Symptome; 6 Stunden später fast gänzliches Nachlassen derselben; völlige Wiederherstellung am folgenden Tage. — Eine ähnliche Einspritzung von 2 Gr. Morphium tödtete einen andern Hund auf der Stelle.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, dafs das in der Essigsäure aufgelöfste Morphium dieselben, wiewohl stärkeren Zufälle errege, als das wäfsrige Opiumextract, woraus zu folgen scheint, dafs dies nur durch ein ähnliches Salz bewirkt werde. Magendie scheint hiebei aber nicht die Wirkung des Essigs mit in gehörigen Anschlag zu bringen, da dieser, selbst in sehr verdünnter Form, bedeutende Zufälle erregt.

Ein Gran Morphium, in 1 Drachme Olivenöl aufgelöst, wurde einem kleinen Hunde in die Halsvene injicirt. Nach $\frac{1}{4}$ Stunde erfolgten Vergiftungszufälle, und nach 1 Stunde der Tod. — Ein anderer Hund starb nach einer Infusion von 2 Gr. desselben Mittels auf der Stelle.

Magendie folgert aus diesen letzten Versuchen, dafs das Oel die giftige Wirkung des Morphiums weniger neutralisire, als Säuren, berechnet aber nicht die gefährliche Wirkung des Oels auf die Lungen.

Infusion von Blausäure.

Ein Tropfen Blausäure, mit einigen Tropfen Alkohol verdünnt, und in die *vena jugularis* eines Hundes injicirt, tödtete das Thier, als wenn es vom Blitz erschlagen wäre. Gleich nach dem Tode fand man kaum einige Spuren von Reizbarkeit in den willkührlichen Muskeln [1]).

Die Einspritzung von Crotonöl

Erregte auch in der geringsten Menge die stärksten Purganzen [2]).

Infusion von Olivenöl.

Ehe Magendie diese Versuche anstellte, dachte er sich, dafs das Oel, als eine so milde Substanz in die Gefäfse gebracht, durchaus keine nachtheiligen Folgen erregen würde; doch starb ein Thier, dem er 1 Unze Olivenöl in die Jugularvene spritzte, nach einigen Secunden. Bei der Section zeigten sich die feinsten Verzweigungen der Lungenarterie durch Oel verstopft, Kreislauf und Athmen waren also gestört worden, und das Blut hatte nicht durch die Lungenvenen zum linken Herzen gelangen können [3]).

Eben so sah er, dafs augenblicklicher Tod erfolgte, wenn er ein indifferentes Pulver, mit Wasser gemischt, injicirte. Auch hierdurch wurden die feinsten Verzweigungen der *arteria pulmonalis* verstopft.

Eingespritzter sehr dicker Traganthschleim hatte die nämlichen Wirkungen wie Oel. — Diese Versuche sah ich Magendie öfter vor seinen versammelten Zuhörern anstellen.

---

1) *Magendie Formulaire pour la préparation et l'emploi de plusieurs nouveaux médicaments. Paris* 1824.

2) a. a. O.

3) *Précis élém. de phys.* Tom. II.

Weniger tödtlich wirkte das dem Blute der Thiere beigemischte Oel, wenn dasselbe in das Pfortadersystem gebracht wurde. — Einem Hunde spritzte er 2 Unzen Baumöl in eine Gekrösvene. Das Thier befand sich darauf mehrere Tage in einem todesähnlichen Zustande; es lag regungslos auf der Seite, athmete mühsam und hatte unwillkührlichen Abgang der Excremente. Nach 4 Tagen erholte es sich allmählig wieder, nahm etwas Nahrung zu sich, und war 3 Tage später vollkommen hergestellt. — Nach 8 Tagen wurden diesem Hunde wieder 3 Unzen Oel in eine Gekrösvene gespritzt; es traten dieselben Erscheinungen ein, doch erfolgte der Tod noch in derselben Nacht. Bei der am folgenden Morgen gemachten Section zeigte sich in den Gefäfsen hin und wieder eine Spur von Oel; die Leber aber war ungewöhnlich grofs und von gelbröthlicher Farbe; auf der Oberfläche fanden sich kleine unregelmäfsige Fissuren, die nicht ganz neu zu seyn schienen; inwendig war die Farbe wie aufsen.

Magendie vergleicht diese Leber mit einer fetten Vogelleber. Die Hypertrophie der Leber, namentlich bei Gänsen, bewirkt man, nach ihm, dadurch, dafs man ihnen viele nicht stickstoffige Nahrung einpfropft. Da ihnen nun das Chylussystem fehlt, so geht alles was von der Oberfläche des Darmcanals absorbirt wird, gradezu zur Leber. Bei den Säugethieren kommen die Getränke, und nur sehr wenig Chylus zur Leber, der Rest aber geht in den *ductus thoracicus*. „Sollte," fügt er hinzu „der Grund des Fettwerdens der Leber der Vögel hierin liegen, so ist dies ein weniger grausames Verfahren, als das gewöhnliche, fette Vogellebern für Leckermäuler zu machen." Er verspricht hierüber Versuche anzustellen.

Versuche mit Upasgift.

Schon im Jahre 1811 stellte Magendie, in Verbindung mit Delille, einige Transfusionsversuche mit dem Blute solcher Thiere an, welche durch Upas getödtet waren; doch zeigten sich darnach keine Vergiftungszufälle.

Einem Pferde wurden 8 Tropfen einer Upasauflösung in die Carotis injicirt: es wurde auf der Stelle gelähmt und starb.

Einem Hunde wurden 12 Tropfen in die Schenkelarterie eingespritzt, worauf nach 7 Minuten Convulsionen eintraten.

Dieselbe Menge des Giftes, einem Wachtelhunde in die Jugularvene gespritzt, bewirkte schnellen Tod, indem das Thier vorher den Kopf zwischen die Pfoten nahm, und sich wie ein Ball zusammenrollte.

Acht Tropfen der nämlichen Auflösung wurden in die Cervicalarterie eines Hundes eingespritzt. Sogleich stellte sich Steifigkeit der Vorderpfoten und Lähmung ein, 6 Minuten später auch in den hintern. Nach 10 Minuten liefs die Lähmung der ersteren nach, später verlor sie sich auch wieder in den hintern [1]).

Magendie's Einspritzungen von Wasser in die Venen bei der Hydrophobie.

Zu den wichtigsten Infusionsversuchen gehören diejenigen, welche Magendie bei Thieren und Menschen die von der Wasserscheu befallen waren, anstellte. Er hatte schon früher die Beobachtung gemacht, dafs die Infusion der kräftigsten narkotischen Mittel, bei tollen Hunden gar keine Veränderung verursachte. Ein Gran Opium, in Wasser aufgelöst und

1) *Orfila Toxicologie. IV. Band.*

in die Vene eines gesunden Hundes gebracht, versenkte diesen in einen tiefen Schlaf, während 10 Gr. bei einem tollen Hunde gar keine Wirkung hervorbrachten. Magendie kam daher auf den Gedanken, ob nicht eingespritztes laues Wasser die Wuth zu mäfsigen im Stande sey, und der Erfolg entsprach seinen Erwartungen.

Infusion von Wasser bei einem hydrophobischen Hunde.

Bei einer wüthenden Fleischerhündin wurde die Jugularvene blos gelegt, und ihr 1 Pfund Blut abgelassen, und dafür 6 Pfund lauen Wassers wieder eingespritzt. Schon nach der Infusion der ersten Hälfte erschienen die Gefäfse sehr ausgedehnt; darauf liefs er, während er mit der Einspritzung in der Richtung nach dem Herzen zu fortfuhr, aus dem obern Theil der Vene 10 bis 12 Unzen mit Blut vermischtes Wasser wieder abfliefsen. Das Thier wurde hierauf ruhig, und legte sich gekrümmt wie zum Schlaf nieder, welches es seit dem Antritt der Krankheit nicht mehr gethan hatte, auch verlor es das Drohende in seinem Aussehen. Doch schien die Einspritzung zu stark gewesen, und eine tödliche Ueberfüllung der Lungen dadurch veranlafst worden zu seyn. Das Thier wurde nämlich 5 Stunden nach dem Versuch von Brustbeklemmung befallen, die es unter immer gröfserer Zunahme tödteten. Wuthanfälle traten vor dem Tode nicht wieder ein. — Die Section zeigte völlige Integrität des Gehirns, des Rückenmarks und der Verdauungsorgane; die Speicheldrüsen aber waren angeschwollen, die Lunge mäfsig von Blut aufgetrieben, der Rachen und die Luftröhre mit bräunlichem Schaume angefüllt, und ihre Schleimhaut entzündet.

Zweiter Versuch bei einem tollen Hunde [1]).

Um genau die Menge des Wassers, welches zur Hervorbringung gewisser Symptome erforderlich sey, zu bestimmen, stellte M. bei einem andern tollen Hunde folgenden Versuch an. Es wurden dem Hunde 8 Unzen Blut abgelassen, und eben so viel Wasser wieder eingespritzt. Der Tod erfolgte in derselben Nacht. Da hier 8 Unzen Wasser bei einem Hunde keine auffallende Wirkung ungeachtet der Venesection hervorbrachten, so meint er, dafs dies noch weit weniger bei hydrophobischen Menschen, denen man, ohne vorangegangenen Aderlafs, Wasser einspritze, der Fall seyn würde.

Einspritzung von Wasser bei einem hydrophobischen Menschen.

Magendie ist unbezweifelt der Erste gewesen, der den folgenden Versuch bei einem Menschen (im *Hôtel Dieu*) anstellte. — Der höchste Grad von Hydrophobie war bei einem jungen Mann ausgebrochen. Der Speichel war verdickt, und der Kranke bifs in alle Gegenstände, die man ihm vorhielt; in den freien Zwischenräumen hörte er auf die Gründe der Tröstungen seiner Angehörigen, worauf er wieder in die fürchterlichste Wuth verfiel. An diesem Tage hatte er indefs noch Getränk zu sich genommen. Am folgenden Tage brachte dagegen etwas in den Mund genommenes Wasser sogleich die fürchterlichsten Convulsionen hervor, und der Kranke spukte mit Wuth nach den Umstehenden. Die Respiration geschah stofsweise, der Puls hatte 150 Schläge, der Tod schien nahe zu seyn.

Es gelang, dem Patienten mit einer kleinen Spritze 2 Pfund lauen Wassers in eine Armvene einzuspritzen;

1) *Magendie Journ. exp. d. Phys. — Frorieps N. I. Band pag.* 138.

der Puls fiel erst auf 120, dann auf 80 Schläge; womit alle fürchterlichen Symptome sich beruhigten. Die Besinnung kehrte zurück, die Augen bekamen ihren natürlichen Blick wieder, und der Kranke nahm Flüssigkeiten zu sich. Man liefs ihn auf seine Bitten frei, worauf er einen übelriechenden Urin liefs. $1\frac{1}{2}$ Stunden nach der Injection war der psychische Zustand des Individuums von der Art, dafs er mit keinem andern eine Aehnlichkeit hatte. Alle Functionen des thierischen Lebens, Herzschlag, Athmen etc. geschahen mit einem schnellen Zittern.

In der 2ten Nacht erfolgte eine Blutung aus dem Mastdarm, auch traten Schmerzen ein, welche durch Umschläge und Klystiere gehoben wurden. Am 5ten Tage entstanden Schmerzen in der Hand, im Ellenbogen und Kniegelenk, die durch äufsere Mittel nicht gelindert wurden. Am 7ten zeigte sich Fluctuation im Kniegelenk. Bei einer neuen Exacerbation von Wuth machte man einen erfolglosen Aderlafs am Fufs, wobei die Lancettspitze abbrach, und durch deren Steckenbleiben in der *cutis* eine heftige Entzündung veranlafst wurde. Fieber, Angst, Empfindlichkeit des Unterleibes und Niedergeschlagenheit gingen dem Tode kurz vorher, der am 9ten Tage unter stillen Delirien erfolgte.

Bei der Section fand sich ein grofser Abscefs am hintern Theil des Beines, in dem die Lancettspitze stecken geblieben war. Hand, Ellenbogen und Kniegelenk waren mit Eiter angefüllt, die Synovialmembran sehr entzündet. Oberflächliche Exulcerationen an der Verbindung zwischen *ileum* und *coccum*. Das Blut befand sich in einem fäulnifsähnlichen Zustande, und in den gröfsern Gefäfsen zeigte sich eine bedeutende Gasentwicklung. In dieser Beziehung war auch der stinkende Urin bemerkenswerth. Die Lungen fand

man vollkommen gesund; im Nervensystem war nichts verändert.

Magendie fügt folgende Bemerkung über diesen Fall hinzu: er halte es für höchst merkwürdig, dafs ein Kranker, der an den fürchterlichsten Ausbrüchen der Hydrophobie litt, durch die Einspritzung einer Pinte Wasser, 8 Tage lang in den Zustand der gröfsten Ruhe versetzt wurde. Es wäre sogar möglich, meint er, dafs die Infusion von Wasser in verzweifelten Fällen, wo jede andre Hülfe der Arzneikunde ohnmächtig ist, mit Nutzen angewendet werden könne.

Versuche über die Wirkung der in die Blutgefäfse gebrachten Luft.

Bichats Ausspruch, dafs auch die geringste, in die Venen eindringende Quantität Luft plötzlichen Tod herbeiführe, ist zwar, wie wir gesehen haben, durch Nystens merkwürdige Versuche hinlänglich widerlegt, doch hielt auch Magendie es der Mühe werth, fernere Erfahrungen über diesen Gegenstand zu sammeln. Die Resultate, die er aus seinen Versuchen erhielt, waren im Ganzen: dafs Luft, in geringer Menge und langsam eingeblasen, keine bedeutende Zufälle errege, mit einem Stofs dagegen eingetrieben und in gröfserer Quantität, den Tod plötzlich herbeiführe. Manche Thiere scheinen indefs eine Ausnahme von dieser Regel zu machen. So war es M. bekannt, dafs die zur Anatomie bestimmten Pferde durch Einblasen von Luft in die Venen getödtet werden, theils weil dies die schmerzloseste Todesart ist, theils weil der Körper auf diese Weise die geringste Beschädigung erleidet. Er versuchte daher, ein altes Pferd dadurch zu tödten, dafs er ihm 20 bis 30 Litres Luft in die Jugularvene einblies. Doch starb das Thier erst nach mehreren wiederholten Versuchen. Bei der Oeffnung fand sich viel Luft in dem Blute; was aber am meisten auffiel, war, dafs

das ganze Lymphsystem mit einer grofsen Menge ins Gelbliche spielender Lymphe und etwas Luft angefüllt war.

Magendie schliefst hieraus, dafs das Lymphsystem in manchen Fällen als Reservoir einer zu grofsen Menge von Blut diene, doch beobachtete er nie diesen Uebertritt, wenn er eine künstliche Plethora durch Einspritzungen von Wasser hervorbrachte [1]).

Eindringen von Luft in die Venen eines Mannes, wodurch der Tod veranlafst wurde.

Es gehört hieher auch der von M. erzählte Fall, wo ein Mann, durch den zufälligen Lufteintritt in die Jugularvene, plötzlich starb. Einem jungen Schlösser war eine grofse Geschwulst am untern Theil des Halses exstirpirt, wobei ein Stück aus der *clavicula* ausgesägt, und die *vena jugularis* geöffnet worden war, als der Kranke plötzlich schrie: „ich sterbe," und wie todt hinfiel. In demselben Augenblick hörte man ein starkes, eigenthümliches Geräusch in der Brusthöhle. Der Wundarzt glaubte anfangs, dafs er die *Pleura* geöffnet habe, doch zeigte sich diese unverletzt. Nochmals liefs sich dies eigenthümliche Geräusch wieder in der Brust hören, worauf binnen $\frac{1}{4}$ Stunde, auch das letzte Lebenszeichen erloschen war. — Bei der Section fand man das Brustfell ungeöffnet, und weder Luft noch Blut in dem Sacke; die Jugularvene hatte aber dicht unter der *clavicula* ein $\frac{1}{2}$ Zoll langes Loch, das Herz enthielt kein Blut, sondern Luft, auch fand man Luftblasen in den Gefäfsen des Gehirns; wahrscheinlich hätten sich diese auch in andern Adern gefunden.

Die Meinungen der Aerzte über die Todesursache dieses Mannes waren sehr getheilt; einige schrieben

---

1) *Magendie Journ. d. Physiol. tom. I.*

dieselbe dem Blutverluste, andre einer Nervenaffection zu, nur Magendie bewies aus allen angegebenen Symptomen, dafs der Tod allein durch den Eintritt der Luft in dafs Gefäfssystem bewirkt worden sey.

Versuche über das freiwillige Eindringen von Luft in die Venen.

Um diese Behauptung noch mehr zu bestätigen, stellte er Versuche an Thieren an, indem er ihnen eine elastische Röhre tief hinab in die Jugularvene führte, worauf sogleich ein todesähnlicher Zustand eintrat, und ein eigenthümliches Geräusch von der in das Herz eindringenden Luft gehört wurde. Hielt er die Röhre zu, so erholte sich das Thier wieder, öffnete er sie abermals, so erneuerten sich die Zufälle, und der Tod trat plötzlich ein. — Bei der Section fanden sich Herz und Gefäfse voll Luft.

Magendie wünschte nun auch ein Mittel zur Aufhebung der nachtheiligen Wirkung der in das Herz gedrungenen Luft aufzufinden. Er blies daher Hunden erst Luft ein, und spritzte beim Eintritt der Zufälle gleich laues Wasser nach, und dies, wie ich glaube, in der Absicht, um die mit Luft ausgedehnten Räume, durch Wasser, als einem minder schädlichen Fluidum, auszufüllen und erstere herauszutreiben. Nur in wenigen Fällen wurden die Thiere dadurch am Leben erhalten, meistens starben sie. Hülfreicher zeigte sich dagegen ein andres Mittel. Wenn die Luft ins Herz gedrungen war, so führte er eine silberne Röhre bis ins rechte Herzohr, und zog durch diese, mittelst einer Spritze, die mit Blut vermischte Luft aus dem Herzen aus, worauf alsbald das dumpfe Geräusch in der Brusthöhle aufhörte. — Auch bei Menschen hält er dies Verfahren unter ähnlichen Umständen für anwendbar, da man bei ihnen, besonders auf der linken Seite, sowohl durch die äufsere, als innere Jugularvene zum Herzohr gelangen könne.

Den Aderlafs am Halse räth er möglichst hoch oben anzustellen, da nach unten die Venenwunde durch die Bewegung der Schulter leichter klafft und das Eindringen der Luft gestattet.

Auch bei Pferden erfolgte bisweilen plötzlicher Tod aus eben dem Grunde, wenn ihnen an der Jugularvene Blut entzogen ward. Früher konnte man sich diese plötzliche Todesart nicht erklären. Auch hievon führe ich folgendes Beispiel an.

§. 21.

Bouley's Beobachtung über die lebensgefährlichen Zufälle bei einem Pferde, durch in die Venen eingedrungene Luft veranlafst.

Der Thierarzt Bouley liefs einem Pferde, das an einer Lungenentzündung litt, zur Ader. Da das Gefäfs die Menge des abgelassenen Blutes nicht fassen konnte, so nahm er seinen Finger einen Augenblick von der Vene, als er plötzlich ein eigenthümliches Geräusch in der Brust hörte. Er verband dann die Wunde auf die gewöhnliche Weise, und liefs das Thier wieder in den Stall führen; doch gleich darauf stellte sich ein allgemeines Zittern, tiefes Seufzen und schweres Athmen ein. Der Puls war unregelmäfsig, schnell und klein, und mit einem Seufzer stürzte das Pferd zu Boden. Da Bouley die Ursache dieses Zufalls erkannte, so versuchte er, die Luft durch Fortsezzung des Blutlassens wieder herauszubringen, und dies gelang ihm; das Pferd war in einigen Minuten wieder hergestellt.

Dasselbe Verfahren beobachtete Girard in Altfort, bei einem ähnlichen Zufall, mit Erfolg. Magendie aber konnte einen Hund dadurch nicht wieder ins Leben zurückrufen.

§. 22.

Dupuy's Infusionsversuche bei Thieren.

Dupuy, Professor an der berühmten Veterinärschule in Altfort, stellte eine grofse Menge von Infusionsversuchen, wozu er so vielfache Gelegenheit hatte, an [1]).

Er liefs 2 Pferde 2 Tage lang hungern, gab dann dem einen 12 Litres Hafer, dem andern eine doppelte Portion nafser Kleien. Beide frafsen mit der gröfsten Begierde, worauf sich Indigestion und Schwindel einstellten. Am folgenden Tage konnten die Thiere sich kaum auf den Beinen halten und ihr Tod schien nahe zu seyn. Beiden wurden hierauf in eine Schenkelvene 15 Decigrammes Brechweinstein, in Wasser aufgelöst, eingespritzt. Sogleich stellte sich Flankenschlagen mit starker Bewegung des Unterkiefers ein. Nach 1 Stunde erfolgte eine starke Ausleerung, und 6 Stunden später schien vollkommnes Wohlbefinden zurückgekehrt zu seyn, so dafs sie Tags darauf ihre Ration wieder mit Appetit frafsen. — Sechs Decigrammes *tartar. stibiat.*, welche abermals am 3ten Tage infundirt wurden, brachten die nämliche Wirkung hervor.

Bei Kühen wirkte eine Abkochung von Mutterkorn mit der Hälfte Branntwein als Abführungsmittel.

Acht Tropfen einer Auflösung von Upas mit Wasser verdünnt, in die Venen eines starken Pferdes injicirt, brachten augenblicklich Starrkrampf hervor, worauf der Tod in 3 Minuten erfolgte.

Zwölf Tropfen der nämlichen Auflösung, einem starken Hunde in die Schenkelarterie gespritzt, wirkten

---

1) *Dictionnaire des scienc. médicales tom XXV. pag.* 31. — *Magend. Exam. de l'act. d. quelq. végét. s. la moëlle épinière.*

verhältnifsmäfsig langsamer. Hier mufste das Gift erst den Weg durch den ganzen Kreislauf machen, besonders da hier noch das Gefäfs unterbunden war, ehe es zum Rückenmark gelangen konnte. Der Tod erfolgte nach 1 Minute.

Einem typhösen Pferde wurden 4 Centilitres einer Flüssigkeit, welche man von dem 4 Jahre lang in einer Flasche aufbewahrten Muskelfleisch erhalten hatte, in die Jugularvene injicirt. Sogleich wurden Athmen und Puls beschleunigt, es erfolgten convulsivische Bewegungen der obern Muskelschichten der vordern, und grofse Schwäche der hintern Extremitäten, Verlust des Gesichts und Schwindel. Unter allmähliger Zunahme dieser Symptome trat der Tod am 4ten Tage ein. — Bei der Section fand sich blutiges Serum in Bauch- und Brusthöhle; die Lungen waren mit schwarzem, schleimigem, stinkendem Blute von dem Geruch der eingespritzten Flüssigkeit angefüllt. Das Herz war mifsfarben und so mürbe, dafs es sich zwischen den Fingern zerdrücken liefs. Das Blut im rechten Herzohr war gelblich, und der *crusta pleuritica* ähnlich, das im linken und im obern Theil der *Aorta* glich dem Gefüge der Sehnen.

Dupuy schliefst aus diesen Erscheinungen, dafs durch die Einspritzung dieser fauligen Substanz die Vitalität des Blutes verringert worden sey.

§. 23.

Percy's und Laurent's Infusionen beim Wundstarrkrampf.

Percy und Laurent, Verfasser des Artikels über Infusion im *Dict. des scienc. médicales* [1]), beobachteten, dafs eine geringe Quantität des wäfsrigen Opium-

---

1) *Dictionn. des sciences médicales tome LXXV. article: Infusion.*

extractes, Hunden in die Venen gespritzt, keine üble Zufälle errege. Durch diese Versuche wurden sie auf den Gedanken gebracht, diese Einspritzungen bei verwundeten russischen Soldaten, welche am Tetanus litten, zu versuchen. Die Operationen geschahen mit dem Vorwissen der russischen Offiziere, die gern dieselben zuliefsen, da man die Menschen ohnehin für verloren ansah. Schon früher hatten diese berühmten Wundärzte diese Versuche bei französischen Kriegern mit glänzendem Erfolge angestellt, indem von 8 Tetanischen im Durchschnitt 5 genasen, wogegen ihnen die nach der gewöhnlichen Methode Behandelten meistens starben. Sie drücken sich darüber folgendermafsen aus: *et quel est celui des moyens qu'on a successivement vantés et emyloyés contre ce redoutable et mortel accident aussi remarquables, aussi encourageans?*

Folgendes sind die Erscheinungen, welche sie nach dieser Operation beobachteten.

Wurden den Tetanischen 24 Gr. Extract der *Datura Strammonii* in $\frac{1}{2}$ Unze Wassers, oder eine starke Abkochung derselben eingespritzt, so entstanden sogleich lähmungsartige Zufälle, die allmählig wieder nachliefsen, und worauf dann oft Wiederherstellung erfolgte. — Einspritzungen von Chinaextract, der *Tinctura digitalis* und Valeriana brachten oft ähnliche erwünschte Wirkungen hervor. Wein erzeugte augenblicklichen Rausch.

Percy und Laurent drücken ihr Bedauern aus, dafs man dies aufserordentliche Mittel in neuerer Zeit so vernachlässigt habe. Sie halten die Infusionen besonders dort angezeigt, wo ein Zustand der höchsten Unterdrückung der Vitalität Statt findet, und wo es eines bedeutenden Impulses zur Erweckung der Lebensgeister bedürfe. Bei der Asphyxie, der Hydrophobie, bei Vergiftungen, beim Trismus, der oft von einem Schlundkrampf begleitet ist, so dafs selbst das Ausziehen eines

Zahns nichts zur Beibringung eines Mittels hilft — in diesem Falle sei ein in die Venen gebrachtes *Emeticum* allen andern Mitteln vorzuziehen.

Für einen grundlosen Einwurf gegen die Infusion halten sie die nothwendige Verdauung und Assimilation der Arzeneien. Manche von ihnen durchlaufen aber den ganzen Digestionsapparat ohne die mindeste Veränderung zu erleiden. In die Circulation gebracht, äufsern sie schnell und kräftig ihre eigenthümliche Wirkung. „Warum," sagen sie, „wollte man sich fürchten, jemanden, dessen Leben in Gefahr schwebt, eine Arzenei in die Adern zu spritzen?" Mit Bedauern, fügen diese Lobredner der Infusion hinzu, wären sie während ihres Aufenthalts in Italien, als viele Soldaten in den pontinischen Sümpfen von eigenthümlichen bösartigen Krankheiten befallen wären, durch allerlei Verhältnisse und Vorurtheile abgehalten worden, die Infusion zu versuchen, und fügen dann noch Folgendes hinzu: *qu'on ne croie pas cependant que, éblouis par quelque succès, nous ayons, dans la méthode de l'infusion, une confiance exagérée. En récapitulant toutes les expériences, on verra qu'elle compte plus de revers que de succès. Nous ne la présentons que comme une ressource extrême, un moyen perturbateur, dont on ne doit user qu'avec réserve et précaution, et dans le cas seul où tous les autres moyens ont echoué. Que les praticiens, faciles à se laisser séduire par des espérances trop souvent trompées, ne répètent les tentatives qu'avec la plus grande circonspection, et surtout, qu'ils ne surviennent de la témérité, des malheurs, et, pour tout dire enfin, de la folie de la transfusion.*

Der von ihnen angegebene Transfusionsapparat hat grofse Aehnlichkeit mit dem helperschen Venentrichter, nur ist das zur Aufnahme der Flüssigkeit bestimmte Becken bedeutend weiter. Für wesentlich hal-

ten sie das tropfenweise Einfliefsen des Medicaments in die Vene, die Spritze dagegen für ein zu gewaltsames Instrument.

§. 24.

Orfila's Infusionsversuche mit verschiedenen Arzeneikörpern.

Aus Orfila's Toxicologie habe ich die meisten der Infusionsexperimente gezogen, und will dieselben in eben der Reihenfolge, nach der die Mittel in jenem Werke geordnet sind, hier neben einander stellen.

Infusion von Zinnoxyd in einen Hund.

Einem kleinen Hunde spritzte Orfila $\frac{3}{4}$ Gr. salzsauren Zinns, in einigen Drachmen Wasser aufgelöst, in die Jugularvene. Erst nach 3 Stunden trat Mattigkeit, und darauf völlige Gefühllosigkeit ein, und das Thier schien sich in einem apoplectischen Anfalle zu befinden. Die vordern Gliedmafsen schienen mehr zusammengezogen zu seyn als die hintern, der Athem war am Abend sehr beschleunigt, die entblöfsten Halsmuskeln zogen sich auf mechanische Reize nicht mehr zusammen, und das Thier schien völlig gefühllos zu seyn. Die Zufälle nahmen mehr und mehr zu, und das Thier starb 12 Stunden nach der Injection. — Section. Der mittlere Lappen der Lunge war veilchenblau, nicht knisternd, und sank im Wasser unter, die übrigen Theile waren gesund. Die Schleimhaut des Magens und *duodenums* war etwas geröthet, alles Uebrige aber normal.

Aus diesem und wiederholten ähnlichen Versuchen folgert Orfila, dafs die Wirkung dieses Giftes sich auf das Organ äufsere, mit dem es in eine unmittelbare Berührung komme.

2. Einem kleinen Hunde wurden 48 Gr. schwefelsaures Zink in 1 Drachme und 36 Gr. Wasser eingespritzt. Der Tod erfolgte auf der Stelle unter fruchtlosen Anstrengungen zum Erbrechen. — Sowohl die Lungen, als die sämmtlichen Unterleibsorgane waren im vollkommen gesunden Zustande.

3. Einem andern Hunde wurden 24 Gran desselben Mittels, in 60 Gran Wasser, injicirt; nach einigen Stunden erfolgte ein gelblich galliges Erbrechen, worauf der Tod nach 3 Minuten Ruhe eintrat. Alle Organe waren gesund.

Nach Orfila beweisen die ersten dieser Versuche die Einwirkung dieses Giftes auf das Gehirn, die der letzten auf die Lungen; das Wahrscheinlichste ist aber, dafs die Beschwerden nur von der Wirkung des Giftes auf das Nervensystem bedingt worden seyen.

Infusion von salpetersaurem Silber.

Einem starken Hunde wurde $\frac{1}{3}$ Gr. *argentii nitricii* in die Jugularvene injicirt. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde erfolgten Erstickungszufälle, die $\frac{1}{4}$ Stunde lang anhielten, und hierauf stellten sich Zuckungen der linken vordern Extremität ein. Nach $3\frac{1}{2}$ Stunden konnte das Thier nicht mehr gehen, athmete ängstlich, erhob ein schreckliches Geheul, und starb unter Zuckungen 1 Stunde später. — Bei der Untersuchung fanden sich mehrere Theile der Lungenlappen schwarzgelb, lederartig und hepatisirt, das Uebrige rosenfarben, die *villosa* des *duodenums* kirschroth und leicht ablöslich.

Die an mehreren Hunden angestellte Wiederholung dieses Versuchs führte immer dieselben Erscheinungen herbei; selbst äufserst kleine Quantitäten Höllenstein brachten gefährliche Lungenzufälle hervor.

Versuch mit salzsaurem Golde.

Um 11 Uhr wurden einem grofsen starken Hunde $\frac{3}{4}$ Gr. salzsaures Gold in 1 Dr. Wasser infundirt. Nach 15 Secunden stellten sich erschwertes Athmen, Aechzen und erstickungsähnliche Zufälle ein. Bis 1 Uhr 35 Minuten nahmen diese Symptome noch mehr zu, das Thier schrie bei jedem Athemzuge, und wechselte oft die Lage. Der Tod erfolgte um $5\frac{1}{2}$ Uhr. — Die Lungen waren schwarzblau und voll Blut, stellenweise geröthet. Sämmtliche übrigen Eingeweide aber gesund.

Die öfter wiederholten Versuche gaben dieselben Resultate, und beweisen, dafs das salzsaure Gold, in die Venen injicirt, den Tod durch Wirkung auf die Lungen hervorbringe.

Infusion von Wismuth.

Zwölf Gran salpetersaurer crystallisirter Wismuth wurden 10 Minuten lang mit 3 Dr. Wasser gekocht und filtrirt, und darauf Mittags in die Jugularvene eines Hundes injicirt. Erst am folgenden Morgen erfolgten Geheul, Erbrechen, convulsivische Bewegungen der hintern Extremitäten, starkes Herzklopfen und beschleunigte Respiration, Mattigkeit und zuletzt Stumpfsinn. Kurz vor dem Tode, der nach einigen Stunden erfolgte, wurden die Convulsionen, besonders in den hintern Extremitäten, sehr heftig. — Bei der Section fanden sich stellenweise Verdichtungen in der Lunge, alles Uebrige war gesund.

Aus diesem Versuche geht hervor, dafs der Wismuth besonders seine Wirkung auf das Nervensystem übertrage.

Infusion von Schwefel-, Salpeter- und Phosphorsäure.

Einem starken Hunde wurden 36 Gr. Schwefelsäure und 30 Gr. Wasser in die *v. j.* injicirt. Sogleich

traten Mattigkeit, Steifheit der Glieder, und Tod ein. Das Herz war schwarz gefleckt, und von geronnenem Blute ausgedehnt. Die grofsen Venen des Thorax enthielten schwarzes Blut, ihre Häute waren schwarz gefleckt.

Sechs und zwanzig Gr. Salpetersäure wurden einem starken Hunde, mit 10 Gr. Wasser verdünnt, in die Venen gespritzt. Sogleich Unruhe, Klagegeschrei, und Tod nach 3 Minuten. Die linke Herzkammer war voll von geronnenem Blute, die grofsen Arterien des Thorax enthielten rothes Blut, die Lungen waren rosenfarben und knisterten wenig.

Einige Gran Phosphorsäure, mit etwas Wasser in die Venen gebracht, brachten Tod durch Coagulation des Blutes und heftiges Geschrei hervor.

Alle concentrirten Säuren bewirken den Tod durch Gerinnung des Blutes in einigen Minuten. Nur sehr verdünnte Säuren vernichten das Leben nicht.

Versuche mit Aetzstein, Ammonium und salzsaurem Baryt.

Einem kleinen Hunde wurden 5 Gr. Aetzstein in 1 Dr. Wasser injicirt; sogleich fingen die Muskeln des Rumpfes an zu zittern, und der Tod erfolgte nach 2 Minuten ohne Convulsionen. Das Herz war stark durch coagulirtes schwarzes Blut ausgedehnt, der Tod also hiedurch hervorgebracht worden.

Einem kleinen starken Hunde wurden 60 Gr. concentrirtes flüssiges *Ammonium causticum* injicirt. Sogleich Lähmung der Extremitäten, unwillkührlicher Urinabgang, Convulsionen der Extremitäten und der Lippe, und Tod nach 10 Minuten. — Die Herzkammern waren voll von coagulirtem Blute; die Gefäfse des Unterleibes enthielten flüssiges Blut. Die Lungen waren roth und voll Luft. — Der Tod war hier durch

Wir-

Wirkung auf das Nervensystem und Coagulirung des Bluts hervorgebracht.

Fünf Gr. salzs. Baryt brachten ähnliche Zufälle und den Tod des Hundes nach 6 Minuten hervor.

Infusionen von Phosphor und Canthariden.

Einem starken Hunde wurde 1 Dr. Phosphoröl injicirt. Sogleich stiefs dafs Thier weifse, nach Phosphor riechende Dämpfe aus Nase und Maul aus, dabei mühsame Respiration und Tod nach 20 Minuten. Beide Herzkammern waren voll flüssigen Blutes. Die Lunge zeigte blaue Flecken. — Orfila fügt hinzu, dafs der durch die Lungen gehende Phosphor den Sauerstoff der Luft absorbire, und sich in phosphorigte Säure verwandle; indem die Säure durch die Capillargefäfse der Lunge geht, erregt sie Entzündung, deren Folge Tod durch Asphyxie ist.

Einem kleinen Kaninchen wurden 2 Dr. Cantharidentinctur injicirt. Es traten darauf Schwindel, und nach 5 Minuten Erbrechen, nach 10 Minuten Besserung und Wiederherstellung ein.

Bei einem Hunde wurde der Versuch mit 4 Dr. wiederholt. Sogleich entstand Betäubung und bald darauf erfolgte der Tod ohne Geschrei oder besondre Zufälle. Das Blut in den rechten Herzcavitäten war geronnen, das im linken roth. — Canthariden wirken auf das Nervensystem, besonders auf das Rückenmark.

Einspritzungen von essigsaurem Blei und Schwefelalkali.

Einem kleinen Hunde wurden 13 Gr. essigsaures Blei in $1\frac{1}{2}$ Dr. Wasser injicirt. Nach 3 oder 4 tiefen Athemzügen erfolgte der Tod ohne Schmerz oder Convulsionen. Die Oeffnung wurde sogleich vorgenommen. Das Herz schlug stark. Der linke Ventrikel enthielt

rothes Blut, der rechte ein dunkles flüssiges Blut; die Lungen waren roth.

Einspritzungen von 2 bis 3 Gr. hatten Erbrechen ohne weitere krankhafte Erscheinungen zur Folge. — Das essigsaure Blei wirkt nach O. weniger giftig als die andern metallischen Salze, der Tod erfolgt durch Einwirkung auf das Nervensystem.

Einem mittelmäfsig grofsen Hunde wurden 6 Gr. Schwefelalkali in 6 Dr. Wasser injicirt. Sogleich entstanden Convulsionen, Verdrehungen des Kopfes nach hinten. Dann injicirte man 2 Gr. in 1 ℥ Wasser in die andre Jugularvene. Dieselben Symptome und Tod. Das Blut in der rechten Kammer war flüssig und dunkel, in der linken roth. — Der Tod war durch Einwirkung auf das Nervensystem erfolgt.

Versuche mit *Rhus radicans, Aconit* und *Gratiola.*

Einem starken Hunde wurde 1 Dr. *extr. r. r.* in 2 ℥ Wasser injicirt. Nach ½ Stunde erfolgte ein schleimig galligtes Erbrechen und einmaliger Stuhlgang, am folgenden Tage Wiederherstellung. Die Wiederholung dieses Versuchs bei einem kleinen Hunde gab dasselbe Resultat.

Einem kleinen Hunde wurden 36 Gr. *extr. aconiti* in 7½ ℥ Wasser injicirt. Sogleich erfolgte Urinabgang, Schwindel und Neigung zum Erbrechen. Das Thier fiel mit den Vorderfüfsen um, und zeigte grofse Schläfrigkeit. Nach 6 Minuten erfolgte Kothabgang. Am folgenden Tage frafs es nicht, und starb am 3ten unter fortdauernden Zufällen von Schwindel. — Die Section eines andern Hundes, welcher durch eine gleiche Menge Aconitextract getödtet war, zeigte im rechten Herzen ein coagulirtes, im linken rothes Blut.

Einem starken Hunde wurden 20 Gr. *extr. Gratiolae* injicirt; die Menge des Wassers betrug 5 Dr.

Nach 6 Minuten Vomituritionen, die sich öfter wiederholten. Acht und zwanzig Minuten nach der Infusion war zweimaliger Kothabgang erfolgt. Am nächsten Tage schien das Thier nicht mehr krank zu seyn. — Ein andrer Hund, welcher durch dieselbe Dosis getödtet war, zeigte nicht die geringste Veränderung in den Verdauungsorganen. — Die *Gratiola* macht überhaupt einen heftigen Reiz, und die später eintretenden nervösen Zufälle beziehen sich auf eine Affection der sympathischen Nerven.

Infusionsversuche mit Chlorine.

Zehn bis 12 Cubikzoll Chloringas wurden in die Jugularvene eines Hundes getrieben; das Thier fing an zu heulen; hierauf injicirte man abermals 15 bis 20 Cubikzoll von demselben Gas. Geheul, erschwertes Athmen, und Tod nach 3 Minuten. — Bei der Section, welche sogleich angestellt wurde, fand man das Blut im Herzen flüssig, aber nirgends Luft in ihm oder in den grofsen Gefäfsen.

Versuche mit Opium, *Hyosciamus* und Kirschlorbeerwasser.

Acht Gr. wäfsriges Opiumextract wurden mit 1 Dr. Wasser einem Hunde in die *v. j.* injicirt. Sogleich fiel das Thier auf die Seite, und schien zu schlafen, die hintern Extremitäten waren gelähmt, das Herz schlug langsam, und nach 20 Minuten war es gar nicht mehr fühlbar. Man konnte das Thier durch Schütteln erwecken, doch schlief es sogleich wieder ein. Am folgenden Tage hatten die Zufälle aufgehört, doch dauerten Mattigkeit und Schläfrigkeit noch fort, auch frafs der Hund bis zum 8ten Tage nicht, wo er starb. Fünf Stunden nach dem Tode fand man im Herzen schwarzes flüssiges Blut, die Lungen waren roth, zeigten aber hin und wieder in den Lappen schwarze, linsengrofse.

Flecken. Im untern Lappen der linken Lunge war ein 2 Zoll langer und $\frac{1}{2}$ Z. breiter Streifen von blauer Farbe, welcher röthliches Serum enthielt.

Acht und zwanzig Gr. *extractum hyosciami aquosum* in 4 Dr. Wasser wurden einem Hunde infundirt. Sogleich trat Schwindel, Taumel und immer zunehmende Schwäche der hintern Extremitäten und Schläfrigkeit ein. Nach 20 Minuten wurden abermals 10 Gr. desselben Mittels, in 1 Dr. Wasser, in die andre Drosselvene injicirt. Sogleich fiel das Thier in tiefen Schlaf, es lag auf dem Bauche mit ausgestreckten Extremitäten, die hintern schienen schwächer, als die vordern, Convulsionen erfolgten nicht. Rüttelte man den Hund und stellte ihn aufrecht, so blieb er mehrere Stunden stehen, nahm aber dann wieder seine vorige Lage an. Am folgenden Tage dauerte die Hinfälligkeit noch fort, doch fraſs er etwas. Am 3ten Tage nahm der Schwindel wieder zu, und der Tod erfolgte 68 Stunden nach der Injection. — Die Lungen waren roth mit kleinen schwärzlichen Flecken, das Gehirn unverändert.

Die Infusion der harzigen Auflösung des Bilsenkrautextracts brachte weit üblere Zufälle und schnellen Tod hervor. — Die eigenthümliche Einwirkung des *hyosc.* auf das Nervensystem bringt Zufälle hervor, welche Aehnlichkeit mit Verrücktheit haben, worauf zuletzt Erstarrung folgt.

Eine Dr. *Aqua laurocerasi* mit 3 Dr. Wasser wurden einem Hunde in die Jugularvene gespritzt. Das Thier fiel sogleich auf die Seite, drehte den Kopf auf den Rücken, und bewegte sich convulsivisch. Der Schaum stand vor dem Maule, das Athmen war ängstlich und die Beine unbeweglich. Nach 4 Minuten versuchte es aufzustehen, fiel aber wieder hin, und bekam von Zeit zu Zeit Convulsionen und Zuckungen der Ge-

sichts- und Augenlidmuskeln, die Athembeschwerden nahmen noch zu, liefsen aber nach 20 Minuten allmählig wieder nach, so dafs das Thier am folgenden Tage wieder hergestellt war [1]). — Bei der Section eines andern Hundes, der 3 Minuten nach der Injection starb, fand sich das Blut im linken Herzen nicht so roth wie gewöhnlich, die Lungen dagegen röther.

Lactuca virosa, Belladonna.

Sechs und dreifsig Gr. *Lactuca virosa* in 4 Dr. Wasser wurden einem mittelmäfsigen Hunde infundirt. Nach 4 Minuten Erbrechen und ängstliches Hin- und Herlaufen, dann Schläfrigkeit und Schwäche der hintern Extremitäten; nach 7 Minuten Schwindel und auf die Hinterfüfse fallen, dann auf die Seite, Gehör und Gesicht unverändert. Das Athmen war schnell. Bald darauf stellten sich gelinde Convulsionen der vordern Extremitäten ein, dann Vomituritionen, Heulen, und Tod nach 3 Minuten. Das Blut im Herzen war flüssig, ohne dafs es die Farbe verändert hatte.

Dreifsig Gr. wäfsriges Belladonnenextract in die Jugularvene eines Hundes injicirt, brachten nach 3 Minuten Neigung zu Schlaf hervor; 2 Minuten später Erbrechen einer schleimigen Materie und Schwindel. Die hintern Extremitäten waren schwach, die rechte Pupille erweitert. Nach 6 Stunden war das Thier wieder hergestellt. — Vierzig bis 45 Gr. dieses Mittels tödten sonst einen Hund; seine Wirkung ist anfangs local aber nicht heftig, worauf es seine Kräfte auf das Gehirn und das Nervensystem äufsert.

---

1) Fontana sah den Tod eines Hundes nach einer Infusion eines kleinen Caffeelöffels voll *Aqua laurocerasi* erfolgen; doch kommt es hiebei auf die Gröfse des Hundes, und die Stärke des Mittels an.

Infusionen von *Datura strammonium*, *Digitalis purpurea* und *Conium maculatum*.

Funfzehn Gr. *extr. Dat. strammonii*, mit 4 Dr. Wasser einem Hunde injicirt, verursachten Heulen und Erbrechen einer gallichten Materie. Das Thier entlief dann, wurde aber noch nach einigen Tagen lebend gesehen.

Dreifsig Gr. tödteten einen andern Hund in 4 Minuten. Das Herz enthielt flüssiges Blut. Die Lungen waren nur wenig zusammengeschrumpft.

Eine Dr. wäfsriges *extractum Digitalis* wurde in $1\frac{1}{2}$ Unzen Wasser einem Hunde injicirt. Nach 2 Minuten waren die Herzschläge um 10 vermindert. Zwei Minuten später erfolgte Anstrengung zum Erbrechen, welches 3 Minuten dauerte. Sieben Minuten nach der Injection war das Thier noch aller Sinne mächtig, doch litt es an Schwindel, liefs den Kopf niederhängen, fiel auf die Seite, schlug nach vorne über, drehte den Kopf nach hinten, bekam dann leichte convulsivische Anfälle der Glieder und Unempfindlichkeit der Sinnesorgane. Zwei Minuten später liefsen diese Zufälle etwas nach, es erfolgte ein allgemeines Zittern und der Tod nach 3 Minuten. — Die Section wurde sogleich gemacht; das rechte Herz enthielt dunkles, das linke rothes Blut. — Eine Einspritzung von $\frac{1}{2}$ Dr. desselben Mittels tödtete einen Hund nach 5 Tagen.

Conium. Acht und zwanzig Gran des wäfsrigen Extracts dieses Mittels wurden in die *v. j.* eines kleinen starken Hundes injicirt; Wasser 4 ℥. Sogleich Schwindel, Umfallen, Convulsionen, Drehung des Kopfes nach hinten und Tod nach 2 Minuten. Bei der Oeffnung fand man im linken Herzen wenig rothes, im rechten dunkles Blut. — Ein anderer Hund wurde durch 12 Gr. getödtet; — noch ein anderer starb nach der Infusion von 12 Gr. des harzigen Extracts in wenigen Minuten.

Versuche mit Raute und gemeinem Oleander.

Einem kleinen magern Hunde wurden 12 Dr. destillirtes Rautenwasser injicirt. Als sich am folgenden Tage keine Veränderung zeigte, so wurden in dieselbe Vene 3 Dr. desselben Wassers mit 18 Tropfen des wesentlichen Oels injicirt. Zwei Minuten darauf erfolgte Erbrechen und Schwindel, nach 20 Minuten Schwäche der hintern Extremitäten, am folgenden Abend erfolgte gänzliche Wiederherstellung. — Dies Mittel zeigte sich also gelind narcotisch wirkend.

Sechs und dreifsig Gr. von *Nerium Oleander* in 4 ℥ Flüssigkeit wurden einem Hunde injicirt. Sogleich wurden die Muskeln der Extremitäten heftig zusammengezogen und der Kopf nach hinten gedrehet. Nach 3 Minuten trat Erschlaffung, und einige Minuten später der Tod ein. — Das Blut in der linken Herzkammer war roth, das in der rechten fadenartig geronnen. Die Lungen rosenfarben und hin und wieder schwärzlich punctirt. — Ein Dr. Extract tödtete einen grofsen Hund binnen 4 Minuten.

Infusion von *Upas Tieute.*

Einem starken Pferde injicirte Orfila 8 Tropfen einer Upasauflösung, worauf sogleich Tetanus eintrat, und der Tod nach 3 Minuten erfolgte. — Zwölf Tropfen derselben Solution erregten bei einem Hunde erst nach 7 Minuten tetanische Zufälle.

Versuche mit Strichnin und *Augustura.*

Eine halbe ℥ Krähenaugendecocts wurde einem starken Hunde in die Jugularvene gespritzt; sogleich trat Steifheit des Rumpfes ein. Die Cruralarterie pulsirte stark aber langsam, worauf bald der Tod erfolgte. Die Gefäfse zeigten keine Veränderung.

Einem andern Hunde injicirte Orfila $3\frac{1}{2}$ Gran wäfsriges *extractum Augusturae* in $1\frac{1}{2}$ ℥ Wasser. Alsbald entstand ein Zittern der Hinterfüfse, allgemeine Convulsionen und Tod nach 5 Minuten. Im Herzen fand sich viel coagulirtes Blut.

Infusion von Campher.

Einem starken Hunde wurden 6 Gr. Campher in 3 Dr. Olivenöl injicirt. Nach 4 Stunden trat Schwindel, Schwäche der hintern Extremitäten und ängstliche Respiration ein. Der Herzschlag blieb normal. Der Tod erfolgte am andern Tage. Die Lungen enthielten Luft und eine seröse Flüssigkeit. — Der Versuch wurde an vielen Thieren wiederholt und die Zufälle hingen von der Gröfse der Dosis ab.

Versuch mit *Picrotoxin.*

Einem kleinen starken Hunde wurden $1\frac{1}{2}$ Gr. *P.* in $1\frac{1}{2}$ ℥ Wasser injicirt. Nach 1 Minute erfolgten leichte Convulsionen des Gesichtes, die Augen wurden starr, und das Thier fiel um. Dann folgten allgemeine convulsivische Anfälle. Acht Minuten später liefsen diese wieder nach. Tod in 24 Minuten. — Das Blut im linken Ventrikel war rothbraun, die Lungen runzligt, wenig knisternd, und stellenweise dunkel. — Im Ganzen war die Wirkung dieses Mittels der des Camphers ähnlich.

§. 25.

Gaspard's Infusionsversuche.

Gaspard, praktischer Arzt in einer kleinen französischen Stadt, ein thätiger Beförderer der Physiologie, hat ohne Zweifel in neuster Zeit bei weitem die meisten Infusionsversuche bei Thieren angestellt. Nicht allein die

verborgenere Wirkung mancher Arzeneikörper suchte er besonders dadurch näher zu erforschen, dafs er sie in der verschiedensten Dosis infundirte, sondern ganz vorzüglich richtete er seine Aufmerksamkeit darauf, durch Infusionen faulender animalischer Substanzen, Zustände zu erzeugen, welche, manchen Krankheiten sehr ähnlich, neues Licht über das Wesen derselben verbreiteten. — Ich gehe hier zuerst zur Prüfung einiger Arzeneikörper, nach einer willkührlichen Anordnung, über, da G. seine Versuche, die er in einzelnen unzusammenhängenden Aufsätzen mittheilte, schon aus diesem Grunde nicht nach den Materialien zusammenstellen konnte [1]).

Erster Versuch mit laufendem Quecksilber.

Einer mittelmäfsig grofsen Hündin spritzte G. $\frac{1}{2}$ Gros laufendes Quecksilber, das vielleicht mit etwas Zinn von der Spritze amalgamirt war, in $\frac{1}{2}$ ʒ Wasser in die *vena saphena*, ohne dafs das Thier darnach krank zu seyn schien. Nach 6 Stunden stellten sich aber Mangel an Frefslust, erschwertes Athmen, Brustschmerz, Fieber und Symptome von Lungenentzündung ein. Erst am 3ten Tage ging es besser. Funfzig Stunden nach der Operation wurde das Thier durch Oeffnen der Cruralarterie getödtet. Nur im rechten Ventrikel, der Pleura und den Lungen fand sich Quecksilber in Gestalt von kleinen Kügelchen, mit röthlichem Schleime vermischt. Die Lungensubstanz war entzündet, stellenweise hepatisirt, oder voll kleiner Knötchen, aus denen beim Aufschneiden Quecksilberkügelchen hervorkamen.

---

1) Gaspard, in Magendie's Journal d. Physiol. Band I bis VII.

Zweiter Versuch mit Quecksilber.

Bei einem andern Hunde brachten 22 Gr. laufendes Quecksilber die nämlichen Erscheinungen hervor. Am 5ten Tage wurde der Hund getödtet; die Lungen zeigten sich hin und wieder entzündet und knotig, anderswo fand sich kein Metall.

Dritter Versuch.

Dieselbe Menge Quecksilbers wurde einem grofsen Hunde eingespritzt. Die Symptome waren im Allgemeinen dieselben. Am 4ten Tage tödtete G. den Hund; in den Lungen fanden sich gegen 30 entzündete, in Eiterung übergehende, gröfsere und kleinere Knoten.

Vierter Versuch.

Einem grofsen Hunde spritzte G. 2 Gros Q. in die Jugularvene; nach 6 Stunden traten die bekannten Erscheinungen ein; Quecksilber wurde aber nicht mit dem Speichel ausgeleert, auch trat keine Salivation ein; vom 9ten bis zum 13ten Tage gingen aber viele Quecksilberkügelchen mit dem Kothe ab. Von jetzt an besserte sich das Befinden des Thiers, das nun getödtet wurde. Nur in der Pleura fanden sich einzelne Metallkügelchen, eben so im rechten Hypochondrium und in der Leber, wo sie von kleinen Abscessen eingeschlossen waren. Aufserdem fand sich Quecksilber im Magen, in den Gedärmen, im Schlunde, in der Luftröhre, den Bronchien und den Lungen, die zum Theil fest geworden waren, oder eiterten und Knoten enthielten.

Fünfter Versuch.

Funfzehn Gr. Quecksilbers wurden einem Hunde in die Jugularvene gebracht. Das Thier starb nach 5 Minuten, und das Metall fand sich in der Hohlader,

der Axillarvene und der *vena azygos*. — G. meint, durch diesen Versuch werde erläutert, wie das Quecksilber in's rechte Hypochondrium gelange.

Sechster Versuch.

Bei einem kleinen viertägigen Hunde, welchem 36 Gr. *argentum vivum* infundirt waren, stellten sich die bekannten Beschwerden ein; das Thier hatte von dem Augenblick an eine sehr verminderte Temperatur, und starb nach 24 Stunden. Die Lungen waren auf die gewöhnliche Weise degenerirt; aufserdem fand sich Metall im rechten Herzen, anderswo aber nicht.

Von dem, was G. aus diesen Versuchen folgert, gehört nur hieher, dafs das Quecksilber in regulinischer Gestalt während des Lebens nicht mit dem Blute circuliren könne, da es durch das Capillargefäfssystem der Lungen mechanisch fest gehalten werde, den Kreislauf unterbreche, und Entzündung, Eiterung und Tod verursache. Ob aber Quecksilber, in die Arterien gebracht, und durch die Kraft des linken Herzens mit dem Blute fortgetrieben, durch die Haargefäfse in die Venen übergehe, dies suchte G. durch folgende Versuche zu ermitteln.

1. Infusion von Quecksilber in die Arterien eines Hundes.

In die Schenkelpulsader eines grofsen Hundes spritzte er $1\frac{1}{2}$ Gros Quecksilber mit Wasser. Sogleich erkaltete das Glied und das Thier konnte dasselbe nicht gehörig bewegen. Nach 1 Stunde hörte die Frefslust auf, es heulte, verrieth grofse Unruhe und heftige Schmerzen. Bald darauf wurde das Glied glühend heifs, und der Puls an der Achillessehne klein und zitternd. Diese Erscheinung hielten bis zum folgenden Tage an. Das Bein war jetzt ödematös angeschwollen und das Thier stiefs fortwährendes Klagege-

schrei aus. Am 3ten Tage war der Zustand noch kläglicher; Oedem und allgemeine Schwäche nahmen zu, und das Thier hatte häufig Ohnmachten. Nach 60 Stunden tödtete G. es aus Mitleid. — Vom Quecksilber fand sich keine Spur, weder in den abgesonderten und aufbewahrten Stoffen, noch im Körper des Thiers, dagegen ward es im kranken Schenkel, in Höhlen, die aufserdem noch mit Eiter, Jauche und Luft angefüllt waren, wieder gefunden. Die Quecksilberkügelchen nahmen die Mitte der Abscesse ein, und wenn man das Zellgewebe, die Muskeln, und somit auch die kleinen schön injicirten Arterien einschnitt, so rollten die Kügelchen unter dem Messer hervor. Zwischen den Muskeln fanden sich gallertartige Ausschwitzungen.

2. Infusion von Quecksilber in die Arterien eines Hammels.

Einem Hammel wurden $1\frac{1}{2}\frac{\mathfrak{z}}{3}$ Quecksilber mit Wasser in die linke Carotis, nach dem Kopfe zu, injicirt, das Gefäfs dann doppelt unterbunden. Das Thier schien sogleich Schmerzen zu empfinden, stand unbeweglich mit hängendem Kopfe da, die Augen waren geröthet und weit geöffnet, dann bog es die Vorderfüfse, der Kopf wurde steif gegen die rechte Schulter gezogen, und blieb in dieser Stellung bis zum Tode. Nach 2 Stunden konnte es nicht mehr stehen, schien betäubt zu seyn, und bekam dann Convulsionen. Das linke Auge war angeschwollen und geröthet. Am folgenden Tage schien das thierische Leben beinah gänzlich erloschen zu seyn. Dieser Zustand dauerte bis zum Tode, welcher 50 Stunden nach der Infusion erfolgte. — Bei der Untersuchung fand sich in dem in Eiterung übergegangenen Auge Quecksilber. Alle aus der *carotis externa* und *interna* entspringenden Arterien waren in ihren feinern Verzweigungen sehr schön mit Quecksilber injicirt; die linke Nasenhöhle, aus der in

der letzten Zeit des Lebens fortwährend ein Schleimausfluſs Statt gefunden hatte, war mit einem schönen glänzenden Metallnetz überzogen. Aufserdem sah man eine rothe Anschwellung der ganzen linken Hälfte des Kopfes, dagegen die rechte blafs und völlig gesund. Die linke Hälfte des Gehirns war ebenfalls ein wenig entzündet, besonders das Adergeflechte. In keinem andern Organ waren Metallkügelchen zu entdecken.

Aus diesen beiden Versuchen schliefst G., dafs weder die rechte, noch die linke Herzkammer, Kraft genug besitze, das Blut durch die Capillargefäfse durchzutreiben, er wiederholte daher das Experiment beim Pfortadersystem, da hier fremdartige Stoffe leichter durch das Capillargefäfssystem der Leber hindurchgehen.

Infusion von Quecksilber in die Mesenterialvenen.

Ein Gros gereinigten Quecksilbers wurde mittelst einer Glasröhre in eine Mesenterialvene eines mäfsig grofsen Hundes infundirt. Bald darauf stellten sich mehrere bedeutende Zufälle ein, die aber von G. gröfstentheils als Folge der schmerzhaften Operation der Oeffnung der Unterleibshöhle angesehen wurden. Nach 52 Minuten wurde der Hund, eines andern Versuchs wegen, getödtet. Das Quecksilber fand sich zwar in der Leber vor, war aber nicht durch die Capillargefäfse übergegangen. In der Mitte kleiner Eiterhöhlen fand sich das Quecksilber, übrigens war die Leber wenig entzündet, und enthielt ungewöhnlich viel schwarzes Blut; im Magen fand sich eine beträchtliche Menge grüner Galle; an andern Theilen fand sich nichts von dem Metall.

G. glaubt aus diesem Versuch folgern zu müssen, dafs das regulinische Quecksilber während des Lebens nicht durch die Capillargefäfse übergehen könne, und

überall an den Stellen, wo es liegen bleibe, Entzündung und Vereiterung errege, wie aus den Versuchen hervorgeht. Da nun aber das Quecksilber, in todte Körper eingespritzt, sehr leicht aus den Pulsadern in die Venen übergeht und in die feinsten Gefäfse der Drüsen, selbst in die serösen Häute eindringt, so fragt G., ob der geringere Grad der Durchdringlichkeit dieses Metalls im lebenden Körper von dem lebendigen Widerstande der Capillargefäfse, oder von der Ungleichheit der forttreibenden Kraft herrühre?

G. weifs diese Beobachtungen nicht mit den Erfahrungen vieler Aerzte, welche nach Frictionen von Mercurialsalbe bei der *Syphilis*, das gediegene Metall in den Knochen, im Urin, in der *Arachnoidea*, den Gehirnhöhlen, den Herzbälkchen und in vielen andern Theilen gefunden hätten, zu vereinigen. Dafs das Metall in regulinischer Gestalt circulirt habe, sey nicht anzunehmen, sondern seine zartesten Bestandtheile müfsten sich in den Theilen, in denen ein trägerer Kreislauf Statt finde, angehäuft haben, und das Eindringen in diese sey vielleicht nur durch die innige Verbindung des Metalls mit dem Fett der Salbe möglich geworden. Um dies näher zu ermitteln, stellte er folgende Versuche an.

Infusion von Kapaunenfett in einen Hund.

Einem Hunde wurde $\frac{1}{2}\frac{z}{5}$ Kapaunenfett in die Jugularvene eingespritzt. Gleich darauf gab das Thier seine Excremente von sich, schien sehr zu leiden, athmete schwer, seufzte und keuchte, der Puls war sehr langsam und mit der Respiration gleich, vollkommne Darniederlage der Kräfte, und Unvermögen sich aufrecht zu erhalten, oder den Kopf in die Höhe zu heben. Nach 1 Stunde trat heftiges Fieber mit Frösteln ein, Zeichen von Pneumonie, beschleunigter Puls und neuer

Koth- und Urinabgang; auch in der Nacht litt das Thier viel. Am folgenden Tage dauerte das Brustleiden fort. Schwacher Puls, Widerwille gegen Speise und Trank, etwas besseres Befinden. Am 3ten Tage war der Zustand noch erträglicher, doch der Gang des Thiers noch schwankend. Am 6ten war die Gesundheit vollkommen wieder hergestellt.

Infusion von grauer Mercurialsalbe in einen Hund.

Nach 8 Tagen spritzte G. demselben Hunde 3 bis 4 Dr. grauer Salbe in die Drosselvene. Augenblicklich schienen die Kräfte des Thiers vernichtet zu seyn. Kothabgang, 20 Pulsschläge in der Minute, kurze langsame Athemzüge, Asphyxie ähnlicher Zustand. Dann nach 1 Stunde schnelleres Athmen, 30 Pulsschläge, Erstickungstod $1\frac{1}{2}$ Stunden nach der Injection. — Bei der Section fand sich viel Blut in den Venen, und Fettheilchen im rechten Herzen, die Lungen waren entzündet und hepatisirt, aber wie es schien mehr in Folge des ersten Versuchs; die letzten Endungen der Lungenarterie waren mit schwärzlicher zäher Masse, die sich in baumform aus ihnen herausziehen liefs, angefüllt.

Einspritzung von eiweifsartigem Eiter.

Einem kleinen Hunde wurde $\frac{1}{2}$ Unze der genannten Masse in die Drosselvene gespritzt; das Thier bewegte sich heftig und starb auf der Stelle. — Bei der Untersuchung fand G. die rechten Cavitäten des Herzens, die Lungenarterie mit ihren Verzweigungen, und die Lungen selbst mit der injicirten Masse so ausgefüllt, dafs sie nicht mehr knisterten.

Injection von Olivenöl in einen Fuchs.

Drei Drachmen Olivenöl, welches lauwarm in die Drosselvene eines jungen Fuchses eingespritzt wurde,

brachte sogleich Kraftlosigkeit, Angst und Athmungsnoth hervor. Der Tod erfolgte nach 20 Minuten. Die Bronchien enthielten eine röthliche Flüssigkeit; die rechte Seite des Herzens mit seinen Venen, so wie die Lungen, waren mit Blut angefüllt, letztere aufserdem hepatisirt; beim Einschneiden traten aber keine Oelkügelchen hervor.

Gaspard bemerkt, dafs Magendie ähnliche Erscheinungen nach Injectionen von Oel beobachtete, so wie diese schon Courten i. J. 1678., und später Drelincourt fanden. Diese Erfahrungen, meint er, stiefsen daher die Theorien der Humoralpathologen über den Haufen. Oelige Substanzen könnten aber nur in der Form von Emulsion durch die Capillargefäfse gehen, dies sey namentlich mit der Milch der Fall, ungeachtet Lower auch durch diese den Tod hätte erfolgen gesehen. Wahrscheinlich war hier die Menge der Milch zu grofs, oder die Einspritzung zu rasch gemacht worden.

Nachdem sich G. also von der Unmöglichkeit, das regulinische Quecksilber in irgend einer Form durch das Capillargefäfssystem zu treiben, überzeugt hatte, richtete er seine Aufmerksamkeit auf die verschiedenen Mercurialpräparate, und stellte mit diesen Infusionsexperimente an.

Infusion von versüfstem Quecksilber.

Einem jungen Hunde spritzte G. 12 Gr. Calomel, in 1 Unze Wasser, in die Drosselvene. Schnelles Erbrechen, Urinabgang, Athmungsbeschwerden mit andern Symptomen von Lungenentzündung traten sogleich ein. Das Thier starb am 3ten Tage. — Das *rectum* fand sich sehr entzündet, die Leber schwärzlich, die Gallenblase voll schwarzer zäher Galle, und die übrigens gesunden Lungen voll kleiner Abscesse.

Bei einem andern Versuch wurden nun $\frac{3}{4}$ Gr. Sublimat

blimat mit Wasser injicirt, worauf dieselben Symptome und der Tod nach 2 Tagen eintraten.

Einem grofsen Hunde wurde 1 Gr. Sublimat injicirt; es traten ähnliche Erscheinungen ein, und das Thier starb am 4ten Tage. In den Lungen fanden sich viele kleinere und gröfsere Knoten.

Eine grofse Hündin, der 5 Gr. desselben Mittels injicirt waren, starb nach einigen Secunden; die Lungen waren gefleckt und mit Blut angefüllt.

Ein mittelmäfsiger Hund starb bei $1\frac{1}{2}$ Gr. nach einigen Minuten. Die Section zeigte die nämlichen Veränderungen.

Eine Hündin, welche nur $\frac{3}{4}$ Gr. Sublimat bekam, litt an den bekannten Zufällen, nur im schwächern Grade, auch erfolgte der Tod erst nach $5\frac{1}{2}$ Stunden. — Die Lungen waren entzündet und der Darmcanal geröthet.

G. schliefst aus diesen Versuchen, dafs die Mercurialsalze besonders auf die Lungen wirkten, weshalb wir auch nach der innern Anwendung des Mercurs öfters Blutspeien, trocknen Husten, und selbst Lungenschwindsucht eintreten sähen.

Infusion von Terpentinöl.

Auf eine Einspritzung von 24 Tropfen flüchtigen Terpentinöls mit 6 Dr. Wasser, stellten sich leichte Symptome von Pneumonie ein. Der Husten aber hielt 5 Tage lang an, worauf vollkommne Genesung erfolgte. Keiner von den ausgeleerten Stoffen roch nach Veilchen oder Terpentin. Nach 3 Wochen wurde das Thier getödtet; die Lungen waren mit der Pleura durch Streifen plastischer Lymphe verwachsen, hin und wieder Spuren einer früheren Entzündung, und Flecken, die Oelflecken auf Papier nicht unähnlich sahen; viel-

leicht hatte hier der Terpentin nicht durch das Lungengewebe hindurchdringen können.

Versuche mit essigsaurem Blei.

Durch die Lobpreisungen eines Arztes über die vortrefflichen Wirkungen des essigsauren Blei's in der Lungenschwindsucht, sah sich G. veranlafst, mehrere Infusionsversuche mit diesem Mittel anzustellen.

Erster Versuch.

Einer mäfsig grofsen Hündin wurden 2 Gr. essigsaures Blei mit 1 ʒ, destillirtem Wasser injicirt; augenblicklich schien heftiger Schmerz einzutreten. Das Thier kränkelte während der zwei ersten Tage und hatte Fieber und Durst. In den nächsten Tagen nahmen diese Erscheinungen zu, und es wurde magerer und schwächer. Am 7ten Tage starb der Hund. Koth war nur ein Mal in der ganzen Zeit abgegangen. — Die Lungen waren stark mit Blut angefüllt, und gefleckt, der Magen gesund, die Gedärme, besonders die Muskelhaut entzündet, gefleckt und stellenweise brandig und mit schwarzen Blasen besetzt. Die Schleimhaut, und der äufsre seröse Ueberzug waren gesund. Die dünnen Därme enthielten schmutzig schleimige Stoffe, die dikken breiartige, blutige, stinkende Materien. Statt des Urins fand man in der gesund aussehenden Harnblase eine braungrünliche Masse.

Zweiter Versuch.

Zwei Gr. Bleiextract wurden einem Hunde 2 Tage hinter einander eingespritzt. Das Mittel äufserte hier ganz dieselben Wirkungen, und der Tod erfolgte am 3ten Tage. Die Section zeigte auch ähnliche Veränderungen, wie in dem vorhergehenden Falle.

Dritter Versuch.

Einem andern Hunde wurden 9 Gr. des *plumb. acetic.* in $1\frac{1}{2}$ ℥ schmutzigem Wasser infundirt. Die darnach eintretenden Zufälle sind schon bekannt, und ihre Wiederholung daher überflüssig. Am 4ten Tage wurden demselben Thiere abermals $1\frac{1}{2}$ ℥ Wasser, mit essigsaurem Blei gesättigt, injicirt. Zu den gewöhnlichen Zufällen gesellten sich jetzt noch Krämpfe, und das Thier starb nach vielen ausgestandenen Leiden. Die Section zeigte die oben bemerkten Entartungen in den Lungen und im Darmcanal.

Aus diesen Versuchen zusammengenommen, folgert nun Gaspard, dafs das essigsaure Blei, in den Kreislauf gebracht, ein sehr gefährliches, wiewohl langsam wirkendes Gift sey, dafs es innerlich nie ohne Gefahr angewendet werden könne, man müfste es denn mit Mitteln, die es zersetzen, verbinden. Die Lungen greife es gerade am wenigsten an, aber in den Gedärmen bringe es eine schleichende eigenthümliche Entzündung hervor, und häufig die Bleikolik.

Zur Aufhellung einiger dunkler pathologischer Gegenstände, stellte G. folgende Versuche mit verschiedenartigen, besonders thierischen, Stoffen an [1]).

Versuch mit Eiter.

Einem Hunde spritzte er 2 Dr. eines dicken, mit Wasser verdünnten Eiters aus einem Geschwür in die Jugularvene. Sogleich trat Niedergeschlagenheit, Würgen, und ein 6maliges Erbrechen ein. Nach einigen Stunden Koth- und Urinabgang, Abends schwärzliche Diarrhoe, und von dieser Zeit an, völlige Wiederherstellung.

---

1) *Magendie Journal d. Physiolog. tom. II. pag.* 1 — 45.

Demselben Hunde wurden nach einiger Zeit 3 Dr. Eiter eingespritzt; alle dieselben Zufälle traten in einem weit höhern Grade ein. Nach 12 Stunden ging ein weifser Koth ab. Der Tod erfolgte nach 24 Stunden. — Bei der Section fand sich nichts Besonderes. Bei 3 andern Hunden traten nach der Einspritzung von Eiter ganz dieselben Zufälle ein.

G. folgert aus diesen und andern Versuchen, bei denen er Eiter in die verschiedenen Cavitäten spritzte, 1) dafs Eiter, wenn er dem Blute beigemischt werde, nicht den Tod veranlasse, wenn er durch kritische Ausleerungen wieder fortgeschafft werde; 2) der Tod erfolgt nach Einführung einer mit einem Mal eingeführten grofsen Menge Eiters, und auch nach der wiederholten Einspritzung kleiner Quantitäten; 3) die meisten Symptome schleichender Nervenfieber hängen von dem Vorhandenseyn des Eiters im Blute ab.

Um auszumitteln, ob der Eiter durch seine faulige Beschaffenheit, oder durch andere Eigenschaften nachtheilig wirke, stellte er folgende Versuche an.

Versuche mit faulem Fleischwasser.

1. Einer kleinen Hündin wurde 1 ℥ einer durch Fäulnifs von Ochsenfleisch und Hundeblut entstandene Flüssigkeit eingespritzt. Schlingbeschwerden, Dispnoe, Niedergeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Koth- und Harnausleerung traten bald darauf ein. Später blutige Excremente, Röthe der Bindehaut, Empfindlichkeit der Brust und des Bauches, blutiges Erbrechen und Tod nach 1 Stunde. — Die Lunge war schwärzlich, entzündet und verstopft. An vielen innern Theilen fanden sich Petechien, in der Unterleibshöhle einige ℥ Flüssigkeit. Die *villosa* der Gedärme war entzündet und von scorbutischem Ansehen.

2. Einem grofsen Hunde injicirte G. faules

Rindfleischwasser. Sogleich ging stinkender Koth und Urin ab. Hierauf trat *tetanus* ein, und der Tod erfolgte $2\frac{1}{2}$ Stunden nach der Einspritzung.

Einfluſs fauler vegetabilischer Stoffe.

G. wählte zu diesen Versuchen zuerst Kohlwasser, wegen seiner Aehnlichkeit mit animalischen Stoffen.

Zwei $\frac{\pi}{3}$ stinkendes ausgegohrnes Kohlwasser wurden einem Hunde in die Drosselader gespritzt. Uebelkeit, Schwäche und Brustbeschwerden, verbunden mit allerlei andern Zufällen, stellten sich bald darauf ein, dann gingen schwarze, mit Blut vermischte Excremente dem Thiere ab. Unter wechselnden Zuständen von Besserung und Verschlimmerung erfolgte der Tod am 5ten Tage. Haut und Muskeln schienen entzündet, besonders die Schleimhaut der Nase und des Mauls, die eine violette Farbe angenommen hatte. Die Lungen waren leicht geröthet, die Herzcavitäten mit Gerinnsel angefüllt, der Darmcanal entzündet; und mehrere andre bedeutende Veränderungen in den Eingeweiden vorhanden.

G. folgert hieraus, daſs das Kohlwasser ähnliche, nur schwächere Zufälle hervorbringe, als verdorbene thierische Flüssigkeiten [1]). Er hatte bemerkt, daſs alle fauligen, dem Blute beigemischten Substanzen eine eigne putride Entzündung der *villosa* mit passiver Blutung hervorbringen; da nun jene faule Flüssigkeit bei ihrer Zersetzung Kohlenstoff, Wasserstoff, Schwefel und Ammonium erzeugen, so wurden, um zu ermitteln, welcher von diesen Stoffen der eigentlich wirkende sey, folgende Versuche angestellt.

---

1) Magendie bemerkte nach der Einspritzung der faulenden Kohljauche in das Zellgewebe ähnliche Zufälle; diese waren aber minder heftig, und äuſserten sich auch nur langsamer und waren zugleich mit starker örtlicher Entzündung verbunden.

1. Versuch mit Kohlensäure.

Einem kleinen Hunde wurden $1\frac{1}{2}$ ℥ Wasser, die mit eben so vieler Kohlensäure geschüttelt waren, in die *v. j.* injicirt. Heftiges Erbrechen und Kothausleerung, 2stündige Trunkenheit, reichlicher Harnabgang, darauf Genesung. Andre Versuche ergaben dasselbe. Kohlensäure in's Zellgewebe gespritzt, tödtete aber schnell.

2. Versuch mit Schwefelwasserstoffgas.

Schwefelwasserstoffgas wurde einem Hunde injicirt. Sogleich erfolgten heftige Schmerzen, Schlingbeschwerden und Schläfrigkeit, nach einigen Stunden Genesung. Demselben Hunde wurden nach einiger Zeit 2 ℥ Wasser, die mit reinem Wasserstoffgas geschüttelt waren, in die Venen eingespritzt, ohne dafs darnach einige Zufälle erfolgten.

3. Versuch mit kohlensaurem Ammonium.

Einem 3wöchentlichen Ferkel wurde 1 ℥ Wasser mit 24 Tropfen etwas kohlensaurem Ammoniums eingespritzt. Harn, trockner Kothabgang, Fieber, Diarrhoe mit Blut gemischt, Mattigkeit, und Tod nach 9 Tagen.

Einem jungen säugenden Hunde wurden 25 Tropfen Ammonium in 3 Unzen Wasser in die *v. j.* eingespritzt. Nachdem zuerst ähnliche Zufälle wie bei dem Ferkel eingetreten waren, schien die Genesung nach 5 Stunden einzutreten. Der Versuch wurde später noch 2 Mal, ohne Nachtheil für das Thier, wiederholt.

Das Ammonium, schliefst G., bringt also die Darmentzündung nicht hervor, dagegen erregte die Einsprizzung ins Zellgewebe brandige Entzündungen und Tod.

Infusion von faulem thierischen Wasser.

Einem Hunde wurde $\frac{1}{2}$ $\frac{\mathfrak{Z}}{3}$ eines dünnen Unterleibsserums einer wassersüchtigen Katze in die *v. j.* eingespritzt. Nachdem das Thier die bekannten Zufällen überstanden hatte, war es wieder hergestellt.

Um die Wirkung fauler thierischer Substanzen auch auf grasfressende Thiere zu prüfen, auf die, nach Magendie's Erfahrungen, faulende Gasarten minder nachtheilig, als auf fleischfressende wirkten, stellte er folgende Versuche an.

Versuch bei einem Lamme.

Einem zweimonatlichen Lamme wurde Wasser, worin Kalbfleisch seit mehreren Tagen gefault hatte, in die *v. j.* infundirt. Sogleich stellten sich heftiger Schmerz, Schlingbeschwerden und Vomituritionen ein. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde Mattigkeit, Unvermögen zu stehen, etwas beschwertes Athmen, wiederholter Kothabgang und anhaltender Schleimfluſs bis zum Tode. Späterhin Fieber, kleiner Puls, höchste Schwäche, Speichelfluſs, flüssige Diarrhoe, Tenesmus, und endlich Tod nach 7 Stunden, unter vielen Leiden und fortwährendem Angstgeschrei. Bei der Oeffnung fand sich der Magen gesund, der ganze Darmcanal aber bis ans *coecum* war geröthet und äuſserlich von gelber Farbe. Die *villosa* aber war fast violet; beim Einschneiden floſs überall eine Menge dunklen Bluts heraus, der Inhalt der Gedärme bestand aus einer fauligen gelbbraunen Masse. Die Conjunction war geröthet, die Lungen gefleckt, in der *Pleura* Serum enthalten, das Herz welk und mürbe und mit Chimosen bedeckt; eben diese Veränderungen hatten die übrigen Eingeweide erlitten.

Gaspard schlieſst aus diesem Versuch, daſs faulige Flüssigkeiten, ins Blut gespritzt, gleiche Wirkun-

gen auf Pflanzenfresser als auf Carnivoren äufserten, und wundert sich darüber, dafs Dupuy nicht ähnliche Veränderungen an den Unterleibsorganen der Pferde beobachtet habe, bei denen dergleichen Einspritzungen vorgenommen waren. Dupuy's Beobachtungen stimmen übrigens mit denen von Magendie genau überein.

Die nächstfolgenden Versuche stellte G. in der Absicht an, um die Wirkung fäulnifswidriger Mittel in fauligen Zuständen zu prüfen.

Infusion von Tinte.

Fünf Gros gewöhnlicher Tinte wurden in die J. V. eines sehr grofsen Hundes eingespritzt. Sogleich traten heftige Schmerzen, Engbrüstigkeit und Uebelbefinden ein. Dann ging ein dünner Urin und Koth ab. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde kehrte das Wohlbefinden zurück. Der Urin blieb fortwährend ungefärbt, die spätern Excremente waren theils von blaugrünschwarzer Farbe und geruchlos, ein anderer Theil aber gelb und von gewöhnlichem Geruch.

Einspritzung von *Decoctum quercus.*

1. Einer kleinen Hündin wurde in 5 Absätzen eine Abkochung von 2 ℥ Eichenrinde und 2 Galläpfeln in die *v. j.* infundirt. Schon bei der 2ten Einspritzung war das Athmen erschwert und beschleunigt, nach der 3ten aber die höchste Athmungsnoth, heftiges Herzklopfen und Tod. — Bei der Oeffnung fanden sich überall schwarze Flecken in den Lungen. Die *vena cava* und die rechten Herzcavitäten waren mit Blutklumpen und röthlichem *serum* angefüllt. Auch der linke Ventrikel enthielt einige Blutklümpchen.

2. Einer kleinen Hündin wurde eine Abkochung von $\frac{1}{2}$ ℥ Eichenrinde zu $\frac{1}{2}$ ℥ Colatur in die J. V. injicirt. Sogleich Athmungsbeschwerden, Geschrei, ängst-

liches Athmen, Abgang stinkender Excremente, heftiges Herzklopfen, doch am Abend völlige Wiederherstellung. Am folgenden Morgen abermalige Injection, $\frac{1}{2}$ ℥ dieses Decocts mit eben so vielem Wasser; dieselben Symptome und Genesung nach einigen Stunden.

Nachdem G. sich nun von der Möglichkeit, schwache *adstringentia* und sehr verdünnte Säuren ohne Gefahr infundiren zu können, überzeugt hatte, stellte er folgenden Versuch an.

Infusion von Jauche und Schwefelsäure.

Einem jungen Hunde wurde Wasser, worin faules Rindfleisch gelegen hatte, eingespritzt. Gleich darauf traten alle die oben erwähnten Zufälle ein. Hierauf spritzte G. 2 ℥ Wasser, das durch *acid. sulphuric.* gesäuert war, durch die nämliche Oeffnung in das Gefäfs. Das Thier schien weniger krank zu seyn, mochte aber nicht fressen. Nach $\frac{3}{4}$ Stunden häufiges Erbrechen und Abgang flüssiger Excremente mit *tenesmus*. Hierauf grofse Schwäche, verbunden mit Trunkenheit und einer Art von Lähmung, tiefes Athmen, schneller Puls, fortwährendes Seufzen, Abgang blutiger Excremente und Tod 3 Stunden nach der Injection. — Bei der Section zeigten sich die Lungen gesund, das Blut nicht verändert, der Darmcanal aber mifsfarben und geröthet.

Infusion von Jauche und China.

Eine halbe Unze einer ähnlichen Flüssigkeit wurde einem Hunde injicirt. Sogleich traten Schling- und Athmungsbeschwerden ein. Dann infundirte G. 2 ℥ eines starken Chinadecocts, worauf das Thier wie gelähmt hinfiel, und die nämlichen Zufälle wie beim vorigen Versuch eintraten. Nach 2 Stunden wurden wieder 2 ℥ Decoct injicirt, worauf sich nichts änderte, als

dafs das Thier heftig schrie. Drei Stunden nach der Beibringung der Jauche erfolgte der Tod. — Die Brustorgane waren vollkommen gesund, die des Unterleibes von schwärzlicher Farbe.

Infusion von Jauche und Gas.

Gleich nach einer Jauche-Einspritzung wurde einem Hunde $2\frac{1}{2}$ ℥ Wasser, welches mit salzsaurem Gas impregnirt war, in die Jugularvene eingespritzt, worauf er unter Geschrei sogleich den Geist aufgab. — Die rechten Herzcavitäten waren ausgedehnt, eben so die *ven. cav.* und die *arter. pulmon.*, die *villosa* des Darmcanals geröthet, alles Uebrige gesund.

Infusion von Jauche, *acidum muriaticum oxygenatum* und *Gas oxymuriaticum.*

Einer kleinen Hündin wurde $\frac{1}{2}$ ℥ des faulen Fleischwassers, und dann in 5 Absätzen $2\frac{1}{2}$ ℥ *acid. muriatic. oxygenat.* eingespritzt. Keuchen, Angst und augenblicklicher Tod. — Section. Die Lungen weifslich, die rechte Herzhöhle mit schwarzem Blut angefüllt, die linke leer und wenig Gerinnsel enthaltend, der Darmcanal, besonders das *duodenum* voll Ekchimosen, die Blase inwendig geröthet.

Derselbe Versuch wurde bei einem andern Hunde wiederholt und statt des *acid. mur. oxyg.*, Wasser, welches mit *gas oxymur.* geschwängert war, injicirt, und diesem wieder noch $\frac{1}{2}$ ℥ faules Wasser nachgespritzt. Nach den gewöhnlichen Erscheinungen, mit denen noch eine blutige Diarrhoe verbunden war, erfolgte der Tod nach 4 Stunden. — Brust und Unterleib zeigten die gewöhnlichen Flecken an den Organen. Das rechte Herz enthielt dunkles flüssiges Blut.

Aus diesen Versuchen folgert G., was eben nicht schwer zu erkennen ist, dafs die stärksten *antiseptica*

nicht im Stande sind, die Wirkungen der ins Blut gebrachten faulen Stoffe aufzuheben. Die nächstfolgenden Versuche wurden in der Absicht angestellt, um zu untersuchen, ob faulige Flüssigkeiten durch Mischungen mit *antisepticis* zersetzt würden.

Versuch mit faulem und kohlensaurem Wasser.

Einem grofsen Hunde wurde zuerst etwas faules Fleischwasser, das mit kohlensaurem Gas geschwängert war, und dann 4 ℥ kohlensaures Wasser in die Jugularvene eingespritzt. Sogleich entstand ein bedeutendes Unwohlseyn, schwacher langsamer Puls, 60 Schläge in der Minute. Nach ½ Stunde galliges Erbrechen und anhaltende krampfhaft blutige Stuhlgänge, dabei brennender Durst und Abgang eines natürlichen Urins. Am folgenden Tage dauerte die Diarrhoe und der heftige Durst fort; das aus der Vene gelassene Blut hatte eine schwarze Farbe, war geruchlos und später mit einer dünnen Speckhaut bedeckt. Am 9ten Tage starb der Hund nach vielen ausgestandenen Leiden völlig abgezehrt. Nahrung hatte er in dieser ganzen Zeit gar nicht zu sich genommen, aber viel gesoffen. Der Körper zeigte jene immer beobachteten fauligen Entzündungssymptome, besonders der Unterleibsorgane; das *jejunium* hatte überdies eine fufslange Invagination.

Infusion von Fleischwasser mit Weinessig.

Einem grofsen alten Hunde, welcher nach übermäfsigem Fleischgenufs sich seit 3 Tagen in einer Art von putridem Fieber befand, wurden 2 ℥ Blut abgelassen, und dann ½ ℥ fauliges Fleischwasser und 2½ ℥ durch Weinessig gesäuertes Wasser in die Jugularvene injicirt. Der Zustand des Thiers verschlimmerte sich hierauf bedeutend, und es starb 35 Minuten nach

der Operation. Die Unterleibseingeweide zeigten überall Spuren einer fauligen Entzündung; das Blut war flüssig, *Pleura* und Lungen gesund.

Auf diese letzte Beobachtung scheint G. ein besonderes Gewicht zu legen, theils weil diese Krankheit bei Hunden so selten vorkommt, theils weil das Blut hier in so hohem Grade verdorben war, und endlich weil der Tod so rasch nach der Einspritzung einer fauligen Flüssigkeit, ungeachtet der säuerlichen Beimischung, erfolgte.

Einspritzung von faulem Wasser und verdünntem Essig.

Einem kleinen Hunde wurde eine faule Flüssigkeit mit $2\frac{1}{2}$ ℥ Essigwasser in die Jugularvene eingespritzt. Sogleich traten Vomituritionen und der Abgang von Flatus ein, dann erfolgte Erbrechen, Fieber und grofse Hinfälligkeit. Nach 2 Stunden injicirte G. abermals 2 Unzen etwas mehr gesäuertes Wasser, worauf Urinabgang erfolgte. Gegen Abend verschlimmerte sich der Zustand, und der Tod erfolgte am nächsten Tage unter grofser Schwäche. — Das Bauchfell enthielt eine grofse Menge röthlichen *Serums*. Alle Unterleibsorgane befanden sich in dem Zustande fauliger Entzündung. Das Herz war stellenweis gangränös.

Einem andern Hunde wurde 1 ℥ derselben Flüssigkeit mit 4 ℥ Essigwasser infundirt. Der Tod erfolgte unter den nämlichen Erscheinungen, doch fanden sich geringere Entartungen in den innern Organen.

Gaspard folgert aus diesen letzten Versuchen, dafs der Essig nicht die Kraft besitze, faulige Substanzen, die ins Blut gespritzt worden, zu neutralisiren, doch da er es für möglich hielt, dafs vielleicht ein unrichtiges Mischungsverhältnifs hier Statt gefunden habe, so stellte er, um dies näher zu erforschen, folgenden Versuch an.

Infusion von fauler Jauche und Essigwasser.

Einem starken alten Hunde wurde eine sehr faule Flüssigkeit, welche von einem verwesenden Hundeherzen gewonnen und mit 7 ℥ gesäuertem Wasser vermischt war, in die Jugularvene eingespritzt. Der Hund wurde hierauf sehr krank, fraſs nicht, hatte Fieber, reichlichen Abgang von Excrementen während der Nacht, doch nach 24 Stunden war er wieder hergestellt.

Einige Tage später wurde die Injection mit 1 ℥ derselben faulenden Jauche, 6½ ℥ Wasser und ½ ℥ Weinessig wiederholt. Sogleich erfolgte bedeutendes Unwohlseyn, groſse Athmungsbeschwerden, Fieber und allmählige Wiederherstellung ohne kritische Ausleerungen, schon am folgenden Tage.

Versuch mit faulender Flüssigkeit und *acid. muriatic. oxygenat.*

Drei Unzen fauler Flüssigkeit wurden mit 2½ Unzen frischem *acid. muriatic. oxygenat.* in die Jugularvene injicirt. Bald darauf stellte sich Unwohlseyn, brennender Durst, Erbrechen und Kothabgang ein. Später heftiges Fieber, Schmerzen im Unterleibe, Abgang schleimiger Excremente und Entzündungsröthe am After. Am Abend und während der Nacht erfolgte galligtes Erbrechen, und die Ausleerung ruhrartiger, blutiger Fäces. Am folgenden Tage Röthe der Augen, schwirrender Herzschlag, brennender Durst und schwankender Gang. Unter ähnlichen, aber immer schwächer werdenden Symptomen, besonders starken Ausleerungen, kehrte am 5ten Tage, eine gewisse Trübheit der Augen ausgenommen, die vollkommne Gesundheit zurück.

Dieser Versuch schien G., seines glücklichen Ausganges wegen, sehr wichtig; er wiederholte ihn daher mit bloſs faulem Wasser, worin Kalbfleisch macerirt war.

Es wurde demselben Hunde 1 Unze von diesem Wasser mit 3 Unzen *acid. muriatic. oxygenat.* von der nämlichen Stärke in die Jugularvene eingespritzt. Nach $\frac{3}{4}$ Stunden traten die ersten Zufälle, starkes Jucken, Fieber und Vomiturition ein. Nach 3 Stunden erfolgte Koth- und Urinabgang. Spät Abends besserte sich der ganze Zustand, und am folgenden Tage war das Thier vollkommen wieder hergestellt.

Einspritzung von faulem Fleischwasser und Eichenrindendecoct.

Einem starken Hunde wurde 1 Unze stinkendes Hammelfleischwasser mit einem 3 Unzen starken Decoct der Eichenrinde, in die Drosselvene eingespritzt. Schon während der Injection entstand Erbrechen und Schmerz im Leibe; dann ruhrartige blutige Durchfälle mit grofser Hinfälligkeit. Hierauf wurden 10 Unzen *Aqua oxymar.* eingespritzt, ohne dafs sich die Zufälle verringerten, worauf der Tod unter höchster Erschöpfung 2 Stunden nach der ersten Infusion erfolgte. Die Section zeigte überall Spuren einer fauligen Entzündung.

Einspritzung von faulem Wasser und Schwefelsäure.

Einem kleinen Hunde wurde $\frac{1}{2}$ Unze faules, und $2\frac{1}{2}$ Unzen durch *acid. sulphuric.* gesäuertes Wasser eingespritzt. Es traten darnach ähnliche Symptome, wie in dem vorigen Falle, ein, und die Genesung erfolgte erst am nächsten Tage.

Drei Tage darauf wurde dem nämlichen Hunde $\frac{1}{2}$ Unze dieses fauligen Wassers, mit $3\frac{1}{2}$ Unzen einer starken Abkochung der *gentiana*, in die *v. j.* injicirt. Sogleich wurde das Thier sehr krank; es stellten sich heftiger Schmerz im Unterleibe, brennender Durst, grofse Hinfälligkeit und ruhrartige Durchfälle ein. Von dieser Zeit an kehrte die Gesundheit allmählig wieder zurück.

Da Gaspard nach diesen Versuchen vermuthete, dafs gerade eine lange Fäulnifs die Wirkung der faulenden Substanz verringere, ja selbst die von macerirtem Hundefleisch gewonnene Flüssigkeit auf Hunde unwirksamer als auf andere Thiere sey, so stellte er folgenden Versuch an.

Infusion von faulem Wasser.

Dem vorgedachten Hunde wurde eine Mischung von 5 Gros faulem, und 4 Unzen gewöhnlichem Wasser in die Jugularvene injicirt. Das Thier wurde auf der Stelle sehr krank; dann steigerten sich die Zufälle auf das höchste. In diesem Zustande liefs man ihm eine Portion Blut ab, doch erfolgte der Tod schon nach $\frac{1}{4}$ Stunde. Bei der Section fanden sich überall in den innern Organen Spuren einer weitverbreiteten fauligen Entzündung.

Infusion von frischen thierischen Flüssigkeiten.

1. Versuch mit Saamen. Einem jungen Hunde wurde $\frac{1}{2}$ $\frac{z}{3}$ Menschensaamen, mit Wasser verdünnt, in die Jugularvene infundirt. Schlingbewegungen, Appetitlosigkeit, Dispnoe, Erbrechen und nach 1 Stunde Genesung.

2. Mit Urin. Einem Hunde wurden $1\frac{1}{2}$ Unzen menschlichen Urins infundirt. Die Zufälle waren bedeutend, denn es trat sogleich Betäubung, Dispnoe, Koth- und Harnausleerung und gleich darauf Genesung ein.

3. Mit Speichel. Eine Unze menschlichen Speichels wurde einem Hunde infundirt. Sogleich liefs das Thier Urin und warf Koth. Dann folgte Schwindel, Betäubung, erschwertes Athmen, doch Genesung nach 1 Stunde. Ganz ähnliche Zufälle beobachte Bichat nach der Einspritzung des Speichels in die Venen.

4. Mit Galle. Die Einspritzung von ½ Unze Kalbsgalle brachte ähnliche Zufälle hervor, nach dem Abgange von Koth und Urin war das Thier wieder hergestellt. Andere Physiologen beobachteten den Tod nach Einspritzung der Galle in die Adern, doch richten sich wohl die Zufälle nicht allein nach der eingespritzten Quantität, sondern auch nach dem Alter des Thiers, von dem die Galle genommen worden; so bringt Ochsengalle weit gefährlichere Zufälle hervor, als die viel mildere Kalbsgalle, die schärfere Galle der fleischfressenden Thiere heftigere Symptome, als die der pflanzenfressenden. Die bald nach der Einsprizzung der Galle eintretende Dispnoe hat dagegen nur ihren Grund in ihrer Klebrigkeit.

Einspritzung von Blut in einen Hund.

Einem gesunden Hunde wurden dann 4 Unzen Blut, welche man dem vorigen Hunde abgelassen hatte, das aber durch vorangegangenes Peitschen und Durchseihen den 35sten Theil seines Gewichtes, durch den Verlust seines Faserstoffes, verloren hatte, in die *v. j.* infundirt. Sogleich entstanden Vomituritionen und Schmerzen im Leibe, hierauf starkes Erbrechen, brennender Durst, erschwertes Athmen, heftiges Fieber. In der Nacht stellte sich ruhrartiger, röthlich-gelber Durchfall ein; am nächsten Tage war der Hund aber schon wieder hergestellt.

Eine so heftige Wirkung dieses Blutes auf ein anderes Thier hatte Gaspard nicht erwartet, da er aus Delille's und Magendie's Versuchen wufste, dafs das Blut vergifteter Thiere, in die Venen von Thieren derselben Species, durchaus keine Vergiftungszufälle hervorbrachte. Für ausgemacht aber hält er, dafs faule Flüssigkeiten, welche in die Jugularvene gespritzt worden, mit dem Blute im ganzen Körper circuli-

culiren, ohne in den Capillargefäfsen aufgehalten zu werden, wie es mit dem Mercur, dem Fette und allen pulverförmigen Stoffen der Fall ist.

Um die Wirksamkeit der Blutentziehungen in fauligen Krankheiten darzuthun, stellte Gaspard folgenden Versuch an.

Versuch mit Bluteinspritzung.

Zwei junge 8 Wochen alte Hunde *A.* und *B.*, von gleicher Gröfse, liefs Gaspard aus der Jugularvene beinah zu Tode bluten, die Gerinnung des ausfliefsenden Blutes verhinderte er durch fortwährendes Peitschen, und entfernte dadurch zugleich einen Theil des darin enthaltnen Faserstoffs. Das durchgeseihete Blut wurde bis zu 30° Reaum. erwärmt, und das Thier durch warme Umschläge vor dem Erkalten geschützt. Dann wurden *A.* 3 Gros faules Kalbfleischwasser in die Jugularvene eingespritzt. Schon nach 4 Minuten stellten sich die bedeutendsten Zufälle ein, wie wir dieselben schon aus andern Versuchen kennen. Dann entzog er diesem Hunde so viel Blut, bis er in einen todesähnlichen Zustand verfiel. Die Menge des Blutes war vollkommen der gleich, welche er dem ersten Hunde abgelassen hatte, der Faserstoff daraus entfernt und dasselbe warm gehalten worden. Das Thier schien vollkommen todt zu seyn, nur durch ein leises periodisches Schluchzen ward man inne, dafs es noch lebe.

Gaspard spritzte nun dem Hunde *B.* das Blut des Hundes *A.* in 8 Absätzen in die Jugularvene. Der Hund erhielt aber etwas mehr Blut wieder, als er selbst verloren hatte. Gleich darauf kehrte Athmen und Bewegung zurück; an das Feuer gebracht, erholte sich das Thier noch mehr, und ging, wiewohl schwankend, umher, und frafs etwas Milch. Eine halbe Stunde später trat Diarrhoe und Erbrechen ein, welche mit einan-

der abwechselten. Später wurden die Ausleerungen, die unter heftigen Krämpfen erfolgten, bald schleimig, bald völlig flüssig, doch nicht blutig. Der Schwächezustand nahm immer mehr überhand, die Respiration wurde wehklagend und durch schluchzendes Gestöhne oft unterbrochen, und der Tod trat 4 Stunden nach der Einspritzung ein.

Bei der am folgenden Tage angestellten Section, fanden sich Ekchimosen in den Lungen, im Herzen, in der Leber u. s. w. Die *villosa* des Magens und der Gedärme war violet gefärbt und skorbutisch entzündet. Der Inhalt der Gedärme bestand aus einer schleimigen, eiterartigen und blutigen Masse. In den Herzkammern fanden sich keine Coagula.

Dem Hunde *A.* wurde das Blut seines Bruders in die Jugularvene eingespritzt; doch durch zu lange Zögerung und mancherlei Störungen war das Blut zu sehr erkaltet, und die Wiederbelebung gelang nicht. Bei der Section fanden sich die Höhlen des Herzens und die grofsen Venenstämme mit geronnenem Blute angefüllt.

Sowohl aus diesen letzten, als auch aus allen Infusionsversuchen mit fauligen Substanzen folgert Gaspard, dafs in Fäulnifs übergegangene Dinge schnell ihre schädliche Wirkung auf den Organismus äufsern, dafs aber diese Wirkung durch die verschiedenen Säuren verringert werde, dafs die China in dieser Beziehung weniger wirksam sey, die *gentiana* dieser noch wieder nachstehe.

Einspritzung von Salmiak, Ammonium, saurer Molken, Fleischbrühe und Urin.

Einem Hunde wurden 15 Gr. Salmiak in 3 Dr. Wasser eingespritzt. Hitze, schnelles Athmen, Erbrechen, lähmungsartige Zufälle und leichte Krämpfe tra-

ten hiernach ein, dann völlige Wiederherstellung. Nach 20 Gr. folgten weit bedeutendere Zufälle, und das Thier war erst am folgenden Tage wieder genesen.

Nach 2 Tagen wurden demselben Hunde 20 Tropfen concentrirt. Ammon. in 1 ℥ Wasser infundirt. Es erfolgten ähnliche, nur gelindere, Zufälle, nach 4 Stunden vollkommne Wiederherstellung.

Anderthalb Unzen saure Molken, die man nach 1½ Tagen einspritzte, brachten nur ein leichtes Unwohlseyn hervor. — Fleischbrühe mit Kräutern und Brot gekocht, beschleunigte den Puls etwas weniges, und machte einen trocknen Reizhusten. — Als nach einigen Tagen 2 Unzen zersetzten Urins infundirt wurden, so entstanden erschwertes Athmen und gallige Excretionen, doch war die Gesundheit am folgenden Tage wieder hergestellt. — Die letzte Einspritzung welche dem Thiere gemacht wurde, bestand in einer durch Gährung von Spinat erhaltenen Flüssigkeit (4 ℥) von einem stechenden Geruch. Sogleich entstanden Schlingbeschwerden, Durst, tiefes schnelles Athmen, Abgang von Winden, später Diarrhoe und Erbrechen, welches bis zu dem Tode des Thiers, der 55 Minuten nach der Injection erfolgte, anhielt. Kurz zuvor entstand eine heftige Entzündung der Schleimhaut der Nase und des Mundes. Bei der Section fand sich auch die *villosa* des Darmcanals, besonders in der Nähe des *coecums*, stark entzündet, und mit blutigem Schleime überzogen.

Infusion von Mutterkorn in einen Hund.

Einem Hunde wurde eine starke Abkochung von *secale cornutum* in die Jugularvene eingespritzt. Schmerz, Schwäche der Hinterfüfse, Dispnoe und Fieberbewegungen am folgenden Tage, waren die nach dieser Einspritzung eintretenden Erscheinungen. Hierauf

brachte die Wiederholung des Versuchs mit 3 Unzen desselben Decocts, noch stärkere Zufälle und den Tod hervor. Die Lungen waren voll Petechien, und Blutflecke auf der *villosa* des Magens vorhanden. Die Muskeln hatten eine braune, das Gehirn eine violette Farbe.

Versuche mit Einspritzung in die Arterien.

Aufser den oben angeführten Injectionsversuchen von Quecksilber in die Arterien, stellte Gaspard nach Bichat's, Nysten's, Magendie's und Delille's Beispiel mehrere Experimente der Art an [1]). Da hierbei immer die Unterbindung des Gefäfses oberhalb der Stelle, wo die Injection geschah, nöthig war, und diese Operation schon für sich bisweilen Zufälle erregt, so prüfte er die Wirkung der Ligatur, indem er die Arterien vorläufig unterband. Geschah dies an der Schenkelarterie eines Hundes, so wurde das Glied anfangs kalt, und in den ersten Tagen zum Gehen unbrauchbar. Wirkliche Lähmung oder Brand stellte sich nie ein. Am 4ten Tage konnte das Thier wieder gehen, und am 5ten fiel die Ligatur ab.

Einspritzung von Olivenöl in die Arterien eines Hundes.

Einem grofsen Hunde wurden mehr als 3 Gros Olivenöl in die Cruralarterie injicirt. Alsbald wurde das Glied sehr schmerzhaft, und das Thier fing an zu hinken. Nach 2 Stunden wurde nochmals so viel Oel eingespritzt, worauf eine ödematöse Geschwulst des Gliedes und heftiges Fieber eintrat. Hierauf tödtete man den Hund. Alle Weichtheile zeigten sich angeschwollen und mit gelben Flecken bedeckt, und im Innern des Gliedes überall Infilterationen.

---

1) *Magendie Journ. d. Physiol. exp. Tom. V. pag.* 319.

Infusion von faulem Fleischwasser.

Einem mittelmäfsigen Hunde wurde 1 Unze faulen Fleischwassers in die *arter. crural.* injicirt. Bald nachher stellten sich heftige Schmerzen von Fieber begleitet ein; Erbrechen und Durchfall, wie nach der Einspritzung dieser Flüssigkeit in die Venen, fanden nicht Statt. Brennender unauslöschlicher Durst quälte das Thier; am folgenden Tage war das ganze Glied aufserordentlich stark angeschwollen und sehr schmerzhaft.

Dieser Zustand dauerte bis zum 3ten Tage, an welchem einige Besserung eintrat. In der nämlichen Nacht erfolgte eine starke Diarrhoe, und von diesem Augenblick an kehrte die Gesundheit allmählig wieder zurück.

Da Gaspard besorgte, die faulige Flüssigkeit möchte zu alt gewesen seyn, so spritzte er $1\frac{1}{2}$ Unzen eines Fleischwassers, welches nicht so sehr verdorben als das vorige war, in die andre Schenkelpulsader desselben Hundes. Die nämlichen Erscheinungen, nur in einem weit stärkeren Grade, traten nach dieser zweiten Operation ein, und das Thier starb 19 Stunden darauf unter heftigem Geschrei. Die Anschwellung des Gliedes trat erst 5 Stunden vor dem Tode ein; in seinem Innern fanden sich überall Infilterationen. Die oberflächlichen Muskeln waren schwarz, die tieferliegenden vollkommen aufgelöst. Mehrere andre innere Organe zeigten dunkle Flecken.

Infusion von Brechweinstein.

Einem grofsen Hunde wurden 8 Gr. *tart. emetic.* in 1 Unze Wassers in die Schenkelarterie gespritzt. Nach $\frac{1}{4}$ Stunde trat grofse Unruhe und Neigung zum Erbrechen ein. Nach $1\frac{1}{4}$ Stunden Diarrhoe und Erbrechen, Tod nach 3 Stunden. Das Glied war wenig verändert. Im Bauchfell war eine röthliche Flüssigkeit

enthalten. Der Magen zeigte sich gering, das *duodenum* stark entzündet und die *villosa* beinah von der Farbe des Rothweins. Die Leber war sehr dunkel und auffallend mürbe, auch die meisten übrigen Eingeweide zeigten Veränderungen, so wie die linke Herzkammer an ihrer Oberfläche dunkle Ekchimosen.

Aus diesem Experiment folgert Gaspard, dafs der Brechweinstein direct auf Magen, Leber und Gedärme wirke, und dafs Erbrechen und Diarrhoe, so wie Entzündung der *villosa*, erst dann erfolge, wenn die veränderte Galle mit dem Magen und den Gedärmen in Berührung gekommen sey. Auf ähnliche Weise wirkt auch das Viperngift in der Bifswunde, so wie faule, in die Venen gespritzte Flüssigkeiten; zuerst entsteht vermehrte Gallenabsonderung, und erst dann treten Zufälle von Magen- und Darmleiden auf.

Infusion von Opium.

Einem grofsen Hunde spritzte G. 10 Gr. *extr. opii gummos.* in $1\frac{1}{2}$ Unzen Wassers in die rechte Cruralarterie. Bald darauf fiel das Thier betäubt hin. Kaltwerden des Schenkels, Zunahme der Betäubung, erschwertes Athmen, Wehklagen. Das Herz schlug stark, der Puls voll und langsam. Nach 1 Stunde liefsen die Zufälle etwas nach, worauf das Thier in einen tiefen Schlaf verfiel. Die Pupille war nicht erweitert. Der Schlaf verschwand nach 4 Stunden, die Müdigkeit dauerte aber fort. Nach 5 Stunden heftiges Geschrei, dann am folgenden Tage Besserung. Das Glied war warm, aber nicht geschwollen, und erst am Abend des 3ten Tages bildete sich ein leichtes Oedem.

Noch an demselben Tage wurden diesem Hunde 15 Gr. crystallisirtes essigsaures Blei in $1\frac{1}{2}$ Unzen Regenwassers in die rechte *arter. crural.* eingespritzt. Sogleich traten fürchterliche Schmerzen und Lähmung

des Theils ein, dann entstand Geschwulst, worauf das Thier endlich nach zahllosen Leiden 12 — 15 Stunden nach der Injection den Geist aufgab.

Die Section des linken Schenkels zeigte aufser einer geringen Röthung der innern Theile desselben, nichts Abweichendes.

Injection von Luft in die Arterien.

Aehnliche Versuche wie Nysten, stellte auch Gaspard mit Lufteinblasen in die Blutgefäfse an. Einem grofsen Jagdhunde wurden 7 — 8 Cubikzoll Luft in die Schenkelarterie getrieben, wobei sich ein knisterndes Geräusch hören liefs, ohne dafs das Thier jedoch sehr zu leiden schien. Nach einigen Minuten bemerkte er aber durch die Wände der blosgelegten Schenkelvene, in diesem Gefäfse aufsteigen. Von hier ging die Luft wohl in die *vena cava* über, bis sie mit dem Blute zu den Lungen gelangte, wo sie, nach G. Meinung, ausgeathmet wurde. Das ganze Glied knisterte bei der Berührung. — Um die Sache noch mehr aufser Zweifel zu setzen, stellte er folgenden Versuch an.

In dieselbe Arterie wurde 1 Unze Wasser mit 70 Tropfen einer schwachen Auflösung der Blausäure injicirt, wonach aber keine besondre Zufälle eintraten. Eben so unwirksam zeigte sich ein Decoct der *nux vomica.*

G. schliefst aus diesen Versuchen, dafs die Luft dem Gifte wahrscheinlich den Durchgang durch die Capillargefäfse verwehrte, und daher keine Einwirkung dieses Giftes auf das Nervensystem erfolgen konnte. Um hierüber eine Bestätigung zu bekommen, wollte er die Wirkung eines scharfen Giftes prüfen. Er spritzte daher $\frac{1}{2}$ Unze von einem Tabacksaufgufs in die Schenkelpulsader. Sogleich trat beschleunigtes Athmen, Uebel-

keit, Trunkenheit und grofse Unruhe ein. Am folgenden Tage dauerten die nämlichen Erscheinungen fort, und das Glied schwoll stark an. Als der Tod nahe zu seyn schien, so wurde dem Hunde in die andere Schenkelarterie ein schwaches Krähenaugeninfusum eingespritzt. Nach einigen Minuten stellten sich Krampfzufälle und wirklicher Tetanus ein. — An diesem Schenkel selbst war nichts zu bemerken, der andere dagegen war stark geschwollen, und überall Infiltrationen einer grauröthlichen schaumigen Flüssigkeit vorhanden. Die kleinern Gefäfse schienen durch harte Blutkügelchen verstopft zu seyn.

Infusion von Wasser in die Venen eines hydrophobischen Menschen.

Bei einem von furchtbarer Hydrophobie ergriffenen Menschen versuchte G. die Infusion von Wasser nach Magendie's Beispiel. Der Mann war zu Anfang des Decembers von einem wüthenden Wolfe gebissen, da man das Thier aber nicht für toll gehalten hatte, so war die verletzte Hand einfach behandelt worden. Fünf Wochen später wurde der Mann krank; es stellte sich Fieber ein, und endlich brach am 16. Januar die Wasserscheu aus.

Die Physiognomie des Kranken war etwas verändert, der Puls schnell und klein, die Zunge weifs belegt. Feste Speisen konnte er leicht hinunterschlucken, aber ungeachtet des brennenden Durstes traten bei dem blofsen Anblick des Gefäfses, welches ein Getränk enthielt, die furchtbarsten Krämpfe des Pharynx ein. Ein Stückchen Eis, welches man ihm in den Mund steckte, konnte er geschmolzen hinunterschlucken, bei dem wiederholten Versuch erneuerten sich indefs die furchtbarsten Krämpfe.

Man hatte dem Kranken besonders zur Stillung

des brennenden Durstes die Einspritzung von Wasser in die Venen vorgeschlagen, worin er gern willigte. — Es wurde daher die *vena cephalica* blos gelegt, und 5 Unzen lauen Wassers injicirt. Der Patient versicherte, nichts als ein kleines Klopfen in der Brust zu empfinden. Der Puls war unverändert schnell und klein. Als nach $\frac{1}{4}$ Stunde durchaus keine Veränderung eingetreten war, wurden abermals 4 Unzen Wasser eingespritzt. Es fand dieselbe Bewegung in der Brust Statt, und zugleich wurde der Puls etwas voller. Der Durst und die nervösen Symptome blieben unverändert. Eine Viertelstunde später trat Schwindel, Ohnmacht, Neigung zum Erbrechen und trockner Husten ein; 45 Minuten nach der ersten Infusion überfiel den Kranken ein heftiger Frost mit allgemeiner Blässe des Körpers verbunden, $\frac{1}{4}$ Stunde darnach trat trockne Hitze ein, voller Puls und dann Ausbruch von Schweifs; dabei alle übrigen Symptome der Wasserscheu, brennender Durst, Convulsionen u. s. w.

Der Kranke erhielt dann einige Gr. Opium. In der Nacht, 8 Stunden nach der Infusion, verschlimmerte sich der Zustand noch mehr, es traten Delirien und Zittern der Glieder ein, und der Schaum stand vor dem Munde. Der Abscheu gegen Flüssigkeit hatte nachgelassen, und es wurde ein Glas Gerstenschleim getrunken. Alle übrige Erscheinungen, zu denen sich jetzt noch Delirien gesellten, blieben sich gleich. Der Tod erfolgte ganz ruhig 45 Minuten nach der ersten Injection.

Die Infusion von Wasser hält G. für durchaus gefahrlos, da er einem Hunde binnen 1 Stunde 13 Unzen Wasser ohne Nachtheil einspritzte.

Dies sind die vorzüglichsten Infusionsversuche von Gaspard. Zahlreichere Versuche sind von keinem Experimentator angestellt. Manches läfst sich gegen

die Folgerungen, die dieser Physiolog aus denselben zieht, einwenden, auch ist dies gerade die schwächste Seite seiner Arbeit, da das Experimentiren selbst ihm die Hauptsache zu seyn schien. Was das Weitere anbetrifft, so verweise ich auf den zweiten Band dieser Schrift, und gehe jetzt zu den interessanten Transfusionsversuchen von Dumas und Prevost über.

§. 26.

Dumas und Prevost's Transfusionsversuche.

Es ist nicht zu leugnen, dafs Dumas und Prevost unter allen neuern Physiologen das meiste Licht über die Transfusion des Blutes, durch eine grofse Menge der sinnreichsten Versuche verbreitet haben. Leider hatten gerade diese Experimente für sie, bei ihren Hauptuntersuchungen über das Blut selbst, nur ein beiläufiges und untergeordnetes Interesse, weshalb die Relation über die von ihnen angestellten Transfusionsversuche allgemein und summarisch ist [1]).

Wenn sie ein Thier so lange bluten liefsen, bis es in tiefe Ohnmacht versank, wobei jede Muskelbewegung, Athmen und Kreislauf aufhörte, worauf der Tod sehr schnell zu erfolgen pflegt, und dann Wasser oder Serum von 30° Wärme wieder einspritzten, so kehrte das Leben nicht zurück. Wurde dagegen Blut von einem andern Thiere derselben Species transfundirt, so erwachte das Leben allmählig während des Ueberleitens wieder, und vollkommne Herstellung erfolgte sogleich.

Wurde Blut von einem fremdartigen Thiere transfundirt, dessen Kügelchen zwar dieselbe Gestalt, aber

---

1) Dumas und Prevost's Untersuchungen des Blutes und seiner verschiedenen Lebenserscheinungen. *Bibliothèque universelle.*

entweder gröfser oder kleiner waren, so erfolgte nur unvollkommne Wiederherstellung, und der Tod trat vor dem 6ten Tage ein; der Puls war dann immer beschleunigt, das Athmen aber normal, die Temperatur des Körpers verringerte sich immer mehr, wenn sie nicht künstlich unterhalten wurde.

Völlig gleichgültig fanden sie es übrigens, ob frisches Blut, oder solches, welches 24 Stunden in einem Gefäfs gestanden hatte, eingespritzt wurde, auch machte es keinen Unterschied, ob der Faserstoff vorher durch Schütteln des Blutes flüssig erhalten, oder entfernt, oder endlich durch Aetznatron im aufgelösten Zustande erhalten wurde.

In vielen Versuchen, wo Rinder- und Schaafblut Katzen und Kaninchen eingespritzt wurde, fand zwar Wiederbelebung Statt, das Blut mochte eben gelassen seyn oder 24 Stunden gestanden haben, doch starben die Thiere bald darauf.

Einspritzungen von Blut mit Kreiskügelchen in die Gefäfse eines Vogels, bewirkten heftige, und der stärksten Vergiftung ähnliche Nervenzufälle; der Tod erfolgte immer ganz plötzlich, selbst wenn eine ganz geringe Menge Blut eingespritzt worden war. Minder schnell erfolgte er dann aber, wenn man das Thier vorher durch Ablassen eines Theils seines Blutes in einen Schwächezustand versetzt hatte. Diese Versuche wurden namentlich bei Enten mit Schaafblut angestellt.

Aus allen ihren Versuchen zusammengenommen folgern Dumas und Prevost, dafs die Transfusion beim Menschen so lange zu verwerfen sey, bis wir das wirksame Princip im Blute genauer kennen.

§. 28.

Patissier über die Transfusion als Heilmittel in Krankheiten.

Der bekannte Patissier, Bearbeiter des Artikels *Transfusion* im *Dictionnaire des sciences médicales*, der höchst unvollständig ist, und selbst manche Unrichtigkeiten enthält, urtheilt sehr hart über diese Operation: *nous ne chercherons pas à prouver combien était ridicule cette opération que l'on a regardée comme devant conduire à l'immortalité: le lecteur doit être assez pénétré des principes de l'économie animale, pour que nous n'ayons pas besoin de lui inspirer de l'éloignement pour ce moyen dont nous n'avons fait mention ici que pour l'histoire de l'art.*

§. 29.

Coindet Infusion von Opium beim hysterischen Trismus.

Wahrscheinlich veranlafsten die glücklichen Erfahrungen der oben angeführten berühmten französischen Wundärzte, Percy und Laurent, den Arzt Coindet, die Infusion von Opium bei einem jungen neunzehnjährigen Mädchen, welches plötzlich von einem heftigen *trismus hystericus* befallen wurde, zu versuchen. Die ersten Krampfzufälle stellten sich bei dem Mädchen schon 3 Jahre früher ein, als es durch einen grofsen Hund in Schrecken gesetzt war; doch seit 4 Monaten hatten sich diese Anfälle fast täglich einmal zu unbestimmten Zeiten wiederholt. Eines Tages entstand während der Mahlzeit ein Anfall von Kinnbakkenkrampf, der nach einigen Tagen in Tetanus überging, jedoch durch mancherlei Mittel wieder gehoben wurde. Später verschlimmerte sich der Zustand wieder und die Krämpfe waren von der furchtbarsten und ge-

fährlichsten Art. Ein anderer Arzt hatte ihr während Coindets Abwesenheit, als gerade der Mund weniger geschlossen war, eine Dosis von 1 ℥ Ricinusöl mit Calomel und Opium beigebracht, doch war keine Wirkung erfolgt, da sich die Mittel, nach C. Meinung, zersetzt hatten, ehe sie ins Blut gekommen waren. Er entschlofs sich jetzt, Opium in die Venen zu spritzen. Es wurde ein Scrupel Mohnsaft in destillirtem Wasser aufgelöst, und hiervon etwa ein Drittheil in die *vena basilica* in mehreren Absätzen eingespritzt. Bei der 1sten Injection wurde die Respiration sogleich ruhiger und weniger convulsivisch. Der Puls und die übrigen Symptome blieben sich gleich. Bei der 2ten stieg der Puls auf 100, die Haut wurde röther, und es trat eine gelinde Hautausdünstung ein, die Krämpfe wurden schwächer, und die Kranke seufzte, als wenn sie aus einem tiefen Schlaf erwachte. Bei der 3ten Infusion, tiefes Seufzen, schnelles Athmen, Puls 112, Schweifs, Hervorstofsen einzelner Laute. Bei der 4ten nahmen alle diese Erscheinungen noch zu, und die Kranke sprach einzelne unzusammenhängende Worte, die Extremitäten wurden langsam beweglich, tiefes Seufzen. Die 5te Einspritzung stellte alle geistigen und körperlichen Functionen wieder her.

Hierauf trat bedeutende Besserung des ganzen Befindens ein, in der Nacht erfolgte Erbrechen und einige Brustbeklemmung. Coindet sah das Ansetzen von Blutegeln in der Nähe der entzündeten Venenwunde, als Ursache dieser Erscheinung an. Die Kranke beschrieb ihre Empfindungen während der Infusion, als wenn sich ein Feuerstrom vom Arm aus, durch Brust, Kopf und Rücken verbreitet hätte, und von da über die ganze Oberfläche des Körpers ergossen würde.

Vier Tage später traten wieder leichte Krampfanfälle ein, die aber jetzt dem innerlichen Gebrauch des

Opiums wichen. Nach 6 Wochen einer erfreulichen Reconvalescenz nahmen indefs die Krämpfe wieder zu, und wurden eben so heftig, als es früher der Fall gewesen war. Die Veranlassung dazu mochten wohl starke Drastika, welche die Kranke im reichlichen Maafse fortwährend nahm, gegeben haben. Seebäder, milde Diät, und Aussetzen aller Arzeneien, stellten sie indefs bald wieder her.

Aus diesem Beispiel folgert Coindet, dafs die Einspritzung von Arzeneien in die Venen, besonders bei solchen Krampfübeln, wo die Mittel im Magen zersetzt werden, anwendbar sey. Das momentane Aussetzen der Krämpfe, welches durch die Infusion bewirkt werde, stellte die natürlichen Functionen des Magens wieder her, und dieser Zeitpunkt sey zu benutzen gewesen, um die passenden Mittel auf dem gewöhnlichen Wege beizubringen.

§. 30.

Meplain Infusion von *Tartarus solubilis* bei Krämpfen.

Meplain, Arzt zu Donjon, injicirte bei einem Kinde, welches an Wurmaffectionen litt, eine Auflösung von 4 Gr. weinsteinsaurer Pottasche [1]), nach vielen vergeblichen Versuchen, bei einem allgemeinen Krampfanfalle, wo die Kranke nicht schlingen konnte, die Arzenei durch den Mund beizubringen, um die Würmer, welche nach M. Ansicht im Magen enthalten waren, auszuleeren, indem er ähnliche Erscheinungen schon öfter bei Kranken bemerkt, und nach dem Tode immer Würmer im Magen und *oesophagus* gefunden hatte.

Gleich nach der Infusion erfolgte heftiges Erbrechen, mit dem 15 Spulwürmer ausgeleert wurden; die

---

1) *Journal complém. Cah.* 68. *Fev.* 1824. Froriep. Notiz. Band VII. pag. 127.

Krämpfe hörten sogleich auf, und bei einer zweckmäfsigen äufseren und inneren Behandlung erfolgte vollkommne Wiederherstellung.

§. 31.

Segales d'Etchepare Infusionsversuche an Thieren.

In einem lesenswerthen Aufsatze über den Harnstoff theilt uns Segales d'Etchepare [1]), aufser vielen an Thieren angestellten Experimenten, auch mehrere Infusionsversuche mit.

Er spritzte 10 Gr. Harnstoff, in $\frac{1}{2}$ Unze Wasser aufgelöst, in die *vena cruralis* eines alten Dachshundes. Es trat darnach keine auffallende Veränderung, als öfteres Harnen ein. Am folgenden Tage wurden 42 Gr. in 2 Unzen Wasser injicirt. Sehr bald erfolgte vermehrte Harnabsonderung, welche mehrere Stunden lang anhielt. Acht Tage später wurde dem Hunde etwas Blut abgelassen, welches kein Atom von Harnstoff enthielt. Unmittelbar nach diesem Aderlafs wurde diesem Hunde 1 Quentchen Harnstoff in 2 $\frac{2}{3}$ Wasser eingespritzt. Das Athmen veränderte sich unbedeutend, dagegen trat ein häufiges Harnen ein. Das Thier hatte starken Durst und Hunger, der aber am folgenden Tage wieder natürlich war. Das hierauf abgelassene Blut zeigte bei der Analyse keinen Harnstoff.

Segales folgert aus diesem Versuch, dafs der in die Venen gebrachte Harnstoff schnell wieder aus dem Blute abgesondert werde. Seine Wirkung sey diuretisch.

Nach der letzten Blutentziehung injicirte er demselben Hunde 2 Unzen Urin, der vor 2 Stunden gelassen war. Es trat hierauf grofse Angst, und der Tod

---

1) *Segales d'Etchepare archives générales de Médecine* 1826. Frorieps Notiz. Band I. pag. 250.

nach 10 Minuten ein. — Das Herz und die grofsen Gefäfse waren mit coagulirtem Blute angefüllt, die linke Kammer enthielt rothe, die rechte schwarze Gerinnsel.

Infusion von Urin in einen Hund.

Einem andern achtmonatlichen Hunde wurde $\frac{1}{2}$ ℥ Urin nach und nach in die *v. j.* injicirt. Aengstliches Athmen, Herzklopfen, Kothabgang und Harnentleerung erfolgten gleich darauf. Von dieser Zeit an wurde das Thier immer magerer und starb nach 14 Tagen. Bei der Section fanden sich überall in den Venen und in der *aorta* Blutungen und polypöse Gerinnsel, Hepatisation der Lungen, und serös-eitriges Extravasat der Pleuren.

Bei seinen Untersuchungen zur Beantwortung der Frage, in wie fern das Blut der Sitz von Krankheiten seyn könne, stellte Segales folgende Infusionsversuche an.

Wurde Alkohol von 360° in die *v. j.* eines Hundes injicirt, so erfolgte der Tod auf der Stelle. Bei der Section fand er die ganze Blutmasse zu Klümpchen geronnen, das Lungengewebe verdichtet, und hin und wieder Ekchimosen.

Alkohol, mit 4 — 5 Theilen Wasser verdünnt, machte, dafs die Thiere sogleich niederfielen und in höchster Trunkenheit regungslos da lagen, Puls und Athmen waren dabei sehr schwach. Wurde nur 1 Quentchen mit Wasser verdünnt infundirt, so beschränkten sich die Erscheinungen auf einen schwankenden und taumelnden Gang. Alle Trunkenheit hörte aber immer mit dem Verschwinden des Alkoholgeruchs beim Athmen auf. Trunkenheit, in Folge der Einspritzung in die Venen, entsteht schneller als die durch verschluckte *Spirituosa*, doch geht sie auch wieder rascher

rascher vorüber; Wasser nach dem Alkohol infundirt, verminderte die Wirkung der Trunkenheit.

Nach der Infusion des geistigen Extracts der *nux vomica*, sah S. augenblicklichen Starrkrampf bei Hunden eintreten; war die Dosis nicht sehr klein, so starben dieselben immer. Die Infusion in die Schenkelarterie brachte Zusammenziehungen des Gliedes hervor [1]). — Aus diesen und andern Versuchen folgert S., dafs der Tetanus, welcher durch *nux vomica* hervorgebracht werde, die Anwesenheit dieser Substanz im Blute voraussetze, seine Wirkungen aber besonders auf das Rückenmark äufsere.

Mit diesem Auszuge aus den trefflichen Untersuchungen Segales d'Etchepare mufste ich mich, um mich nicht von meinem Gegenstande zu entfernen, begnügen, und ende hier die Geschichte der Transfusion und Infusion in Frankreich.

---

1) Nach Froriep ist dies nicht immer der Fall, die Contractionen des Gliedes sind oft unbemerkbar; es frage sich, ob sich das Gift nicht auf die Nervenstämme geworfen habe, wo nicht bemerkbare Contractionen Statt fänden.

Anmerk. z. Frorieps N.

Geschichte

der

Transfusion und Infusion bei den Engländern v. J. 1802 bis 1827.

Die Geschichte der Transfusion und Infusion des ganzen vorigen Jahrhunderts wird von Scheel in der letzten Periode seines Werkes abgehandelt. Aufser einigen unbedeutenden Infusionsversuchen bei Thieren zur Unterstützung dieser oder jener physiologischen Ansicht, findet sich in diesem langen Zeitraum nichts was einer nähern Beachtung werth wäre. Nur der letzte von diesen Experimentatoren, der berühmte Thierarzt Morecruft in London, machte sich durch zahlreiche Infusionsversuche bei Thieren, besonders mit *Veratrum album*, verdient. Aus der neuern Zeit aber, vom Anfange dieses Jahrhunderts an bis vor wenigen Jahren, wo Blundel und seine Schüler die Transfusion bei Menschen in verzweifelten Fällen von Verblutung wieder auszuüben anfingen, sind mir durchaus keine in England über unsern Gegenstand angestelte Versuche, am wenigsten über Infusion, bekannt geworden.

Wir gehen daher, mit Auslassung eines Zeitraums von etwa 16 Jahren, zu Blundel über.

§. 32.

Blundel's Transfusionsversuche.

Blundel, Professor der Physiologie und Geburtshelfer am Guys-Hospital in London, nährte schon lange die Idee, die mit Unrecht ganz vergessene Transfusion als Heilmittel bei manchen hoffnungslosen Krankheiten wieder in Anregung zu bringen. Dieser Wunsch wurde bei ihm sehr lebendig, als er einstens eine Wöchnerin, eine junge, übrigens gesunde Person, an einem nicht zu stillenden Gebärmutterblutflusse sterben sah. Er hielt es für wahrscheinlich, dafs das Blut eines andern Menschen, in die Adern der an Inanition Sterbenden eingespritzt, das Leben zu erhalten, und die Wiederherstellung zu bewirken, im Stande seyn möge. Versuche an Thieren sollten ihn aber erst praktisch über diesen Gegenstand belehren, und ihn zugleich mit dem ganzen Verfahren bei der Operation vertrauter machen. Es schien ihm das eigne Versuchen der beste Weg zu seyn, weshalb er auch nicht viel umher forschte, was Andere vor ihm gethan hatten. Er mufste, wie zu vermuthen ist, seine Ansichten über die Transfusion, und den lebendigen Wunsch, dieselbe in den gefährlichsten Fällen von Verblutung angewendet zu sehen, wohl öfter in seinen physiologischen oder geburtshülflichen Vorträgen ausgesprochen haben, denn London schien gewissermafsen auf diese Operation vorbereitet, und wiewohl der Widerspruch, den er fand, lebhaft war, so griff man ihn doch nicht so an, wie man hätte erwarten sollen. — Blundel widmete diesem Gegenstande eine eigne Schrift [1]), nachdem er

1) *Researches physiologicals on Transfusion of blood by James Blundel. London* 1824. 8. 140. Die Schrift selbst habe ich nicht bekommen können.

vorher seine Erfahrungen durch Zeitschriften zur öffentlichen Kenntnifs gebracht hatte.

Wir kommen hier zuerst zu den von Blundel an Thieren angestellten Versuchen, die ich der Reihe nach mittheile.

Einspritzung des Arterienbluts eines Hundes in die Venen eines andern.

Einem Hunde wurde aus der geöffneten Carotis so viel Blut abgelassen, bis das Thier völlig todt zu seyn schien. Dies Blut aufgefangen und flüssig erhalten, wurde von Bl. in die geöffnete Jugularvene wieder eingespritzt. Mit dem Uebertritte des Blutes kehrten allmählig die Lebenszeichen zurück, und wenige Augenblicke darauf war der Hund völlig wieder hergestellt [1]).

So wird dieser Versuch in der Lancet erzählt, doch aus einer der folgenden Nummern dieser Zeitschrift geht hervor, dafs der Versuch falsch berichtet worden seyn müsse; denn ein andres Schreiben, welches die Lancet ebenfalls mittheilt, lautet folgendermafsen:

„Mein Herr. Ich nehme mir hier die Erlaubnifs, den von Ihnen mitgetheilten Transfusionsversuch des Hrn. Blundel dahin zu berichtigen: dafs 1) der Hund, welchen man beinah zu Tode bluten liefs, nicht durch sein eignes Blut, sondern durch das aus der Carotis eines andern wieder belebt wurde; 2) dafs Hr. B. die Transfusion bei Frauen nicht in die Jugularvene, sondern in ein vom Herzen entferntes Gefäfs anzustellen räth; 3) dafs er zu dieser Operation nicht Thierblut, sondern das eines andern Menschen nimmt; 4) dafs Blundel das Gelingen der Operation beson-

1) *Lancet Vol. I. pag.* 603.

ders von der Geschwindigkeit, mit der das Blut, ohne lange in dem Instrument zu verweilen, übergeleitet wird, abhängig hält. — Der Hund befindet sich 14 Tage nach der Operation noch vollkommen wohl.

Linton Guys-Hospital.

2. Transfusion von Blut aus der Schenkelarterie eines Hundes in die Venen des andern.

Einem Hunde wurde die Schenkelarterie blos gelegt, und in das geöffnete Gefäfs eine Canüle eingebracht, durch welche 8 Unzen Blut ausströmen mufsten. Sogleich traten Angst, Schmerzgeschrei, Krämpfe und Ohnmacht ein. Die Bauchmuskeln waren erschlafft, und der Blutumlauf schien aufgehört zu haben. Einige Secunden später injicirte Blundel 6 Unzen Blut aus der *arteria cruralis* in die Schenkelvene des verbluteten Hundes, worauf sich die Rückkehr des Lebens durch Anspannung der Bauchmuskeln, und sich stark erneuernde Circulation des Blutes, wodurch selbst der *thrombus*, welcher sich in der Schenkelarterie gebildet hatte, fortgestofsen wurde, wieder zu erkennen gab.

3. Fortgesetzte Bluteinspritzung in einen Hund.

Einem Hunde brachte B. eine Röhre in die Schenkelpulsader, und eine andere in die Vene desselben Gliedes. Das Blut, welches aus dem ersten Gefäfse ausströmte, wurde wieder in das andere eingespritzt, und dies 24 Minuten lang wiederholt, ohne dafs das Thier besonders dabei zu leiden schien. Da nach einer ziemlich genauen Berechnung in 24 Minuten 12 Nösel Blut ausgeflossen und wieder eingespritzt seyn mufsten, so war die ganze Blutmasse des Hundes mehr als 1 Mal durch die Spritze gegangen; wie dies noch mehr durch den hohen Grad von Arteriosität des Blutes am Ende des Versuchs bestätigt wurde.

4. Einspritzung von Menschenblut in einen Hund.

Einen Hund liefs man aus der Schenkelarterie so lange bluten, bis er anscheinend todt war; hierauf injicirte Blundel ihm aus der Vene abgelassenes Menschenblut, welches 1 Minute lang der Berührung der äufsern Luft ausgesetzt gewesen war. Es erfolgte zwar die Wiederbelebung des Hundes, doch trat der Tod nach einigen Minuten ein.

5. Einspritzung von Menschenblut in einen Hund.

Einem Hunde wurden aus der Carotis 6 Unzen Blut abgelassen, worauf das Thier scheintodt hinfiel. Unmittelbar nachdem dies geschehen war, spritzte Blundel diesem Hunde 10 Unzen Menschenblut, welches nur $\frac{1}{2}$ Minute in einem Gefäfs gestanden hatte, wieder in die Venen, worauf das Thier wieder zu sich kam. Der Puls hatte 120 Schläge und intermittirte nicht. Ungeachtet völlige Gesundheit, die sich durch muntres Wesen und Freſslust zu erkennen gab, zurückgekehrt zu seyn schien, so erfolgte dennoch der Tod 15 Stunden nach der Operation.

6. Wiederholung desselben Versuchs bei 4 andern Hunden.

Drei andere Hunde, welche durch Blutverluste in Scheintod versetzt waren, wurden durch frisch gelassenes Menschenblut wieder ins Leben zurückgebracht, starben aber sämmtlich. Bei dem ersten erfolgte der Tod schon nach wenigen Minuten; bei dem zweiten nach einigen Stunden, und endlich bei dem dritten nach 2 Tagen unter den Zufällen von Herzbeutelwassersucht.

Ein vierter starker Hund, der statt des eignen Blutes ebenfalls Menschenblut wieder empfangen hatte, blieb am Leben.

7. Einspritzung von Hundeblut in einen anderu Hund.

Mittelst einer in die *arteria cruralis* gebrachten Röhre wurden einem Hunde 10 Unzen Blut abgelassen, worauf man nach einem Scheintode von mehreren Secunden 2 Unzen Blut aus der Cruralarterie eines andern Hundes wieder einspritzte. Ehe die todesähnliche Ohnmacht erfolgte, traten zuerst Angst, darauf Sträuben und erschwertes Athmen, dann Schnappen nach Luft, und endlich Zusammensinken der Bauchmuskeln ein. Das Angstgefühl des Thiers drückte sich durch ein eigenthümliches Klagegeschrei aus. Wenige Secunden, nachdem die Einspritzung der 2 Unzen Blut geschehen war, lebte der Hund wieder auf; die Bauchmuskeln spannten sich, das Athmen wurde regelmäfsig und der Kreislauf erneuerte sich so kräftig, dafs der Blutpfropf, der die durchschnittne Schenkelarterie verschlofs, herausgestofsen wurde.

8. Wiederholung dieses Versuchs.

Einem kleinen Hunde liefs B. 5 Unzen Blut aus der Carotis ab. Der Scheintod, welcher hierauf eintrat, dauerte kaum einige Secunden, da ihn das eingespritzte Blut eines andern Hundes sogleich wieder ins Leben zurück rief. In wenigen Augenblicken war der Hund so hergestellt, dafs er vom Tische sprang.

9. Einspritzung des eignen Arterienbluts eines Hundes in seine Venen.

In die Carotis und in die *v. j.* eines Hundes wurden Canülen befestigt, das abfliefsende Arterienblut in einer Tasse aufgefangen, und in die Vene eingespritzt. Nachdem auf diese Weise 6 Unzen übergeleitet waren, machte man eine kleine Pause. Nach einigen Minuten geschah eine neue Einspritzung von 6 Unzen,

und bald darauf wieder eine von 4 Unzen. Anfangs setzte der Puls aus, dann wurde er wieder regelmäfsig. Die anscheinend grofse Mattigkeit des Thiers liefs sehr bald nach.

Die Unregelmäfsigkeit des Herzschlages, glaubt B., rühre von der zu rasch geschehenen Einspritzung her, da natürlich der starke Druck auf den Stempel der Spritze das Blut zu gewaltsam in die rechten Cavitäten des Herzens hineingetrieben hatte. Auch waren 3 — 4 Drachmen, welche mit einem Mal eingespritzt wurden, gewifs eine zu grofse Blutmasse, welche Zufälle erregen mufste, die sich auch nicht einstellten, wenn man kleinere Quantitäten injicirte.

10. Wiederholung dieses Versuchs.

Bei einem andern Hunde wurde derselbe Versuch wiederholt, und das Arterienblut in 4 Absätzen, mit langen Zwischenräumen, wieder in die Venen eingespritzt, wobei zufällig etwa 1 Drachme Luft mit eindrang. Anfangs intermittirte der Puls, doch später zeigte er keine weitere Unregelmäfsigkeiten. Der Lufteintritt erregte keine Zufälle.

11. Einspritzung von Menschenblut in einen Hund.

Es wurden einem grofsen starken Hunde etwas über 7 Unzen Blut abgelassen, und dafür 6 Unzen Menschenblut wieder eingespritzt. Das Thier wurde zwar aus seinem todesähnlichen Zustande wieder erweckt, doch starb es nach einigen Secunden. Durch eine gleiche Menge Hundeblut wäre, nach B. Meinung, das Leben gewifs erhalten worden.

Einem andern Hunde wurden statt 8 Unzen des eignen abgelassenen Blutes, 6 ℥ Menschenblut wieder eingespritzt. Etwas Luft drang zufällig mit in die Venen. Bald nach der Injection hörte der Scheintod auf,

doch stellten sich schon nach einigen Minuten Schnappen nach Luft, Krampf, Gähnen, Erbrechen, und darauf der Tod, dem noch eine stundenlange Ohnmacht vorherging, ein. Der Lufteintritt war nicht Schuld daran.

12. Wiederholung dieser Versuche.

Einem Hunde liefs man 4 Unzen Blut ab, und injicirte ihm dafür in 6 Absätzen jedesmal $\frac{1}{2}$ Unze Menschenblut. Der Scheintod war nicht vollständig. Nach 2 Minuten trat Durst, Mattigkeit und Schwäche ein, der Puls war kaum fühlbar. Bald liefsen die Zufälle nach, und am 3ten Tage erfolgte scheinbare Genesung; doch 2 Tage später sanken die Kräfte wieder, und am 6ten erfolgte der Tod. — Bei der Section fand man das Pericardium mit Wasser angefüllt, in andern Höhlen aber keine Spur von Entzündung oder Wasseransammlung.

13. Einspritzung von Menschenblut in einen Hund.

Einem andern Hunde von zartem Körperbau wurden 5 Drachmen Menschenblut in 5 Absätzen eingespritzt. Jede Pause dauerte nur 30 — 40 Secunden. Leichte Athmungsbeschwerden, tiefes Seufzen, unregelmäfsiger Puls und Zittern aller Glieder waren die nach der Operation eintretenden Erscheinungen. Nachdem der Hund losgebunden war, schien er ganz munter zu seyn. Am folgenden Tage wurde er aber matt und traurig, es traten Erbrechen und Intermissionen des Pulses ein. Am 3ten Tage erfolgte dennoch völlige Wiederherstellung.

Blundel schreibt diese Zufälle blos der grofsen Aengstlichkeit des Hundes zu, welche, besonders bei furchtsamen Thieren, lang dauernde Eindrücke hinterläfst.

14. Einblasen von Luft in denselben Hund.

Dem eben gedachtem Hunde blieſs Blundel nach einiger Zeit 3 Drachmen Luft in die Cruralarterie. Da das Thier diesmal weniger ängstlich war, so traten auch weiter keine Zufälle ein

Aus diesem Versuch schlieſst Bl., daſs selbst die ausgeathmete Luft, in das Blutgefäſssystem geblasen, keine nachtheilige Wirkungen errege. —

Nach Einspritzungen von kaltem Wasser oder schwachem Wein erfolgten nie gefährliche Zufälle.

Blundels Folgerungen aus den Transfusionsversuchen bei Thieren.

Der todesähnliche Zustand, in den ein Thier durch groſsen Blutverlust versetzt wird, dauert bald längere bald kürzere Zeit. Bei Hunden währt er 2, 4, selbst bis zu 20 Minuten. Ein Thier kann nicht wieder durch übergeleitetes Blut in's Leben zurückgerufen werden, wenn man dasselbe nach dem Aufhören des Athmens und dem Einsinken und Erschlafftwerden der Bauchmuskeln von 10 bis zu 64 Secunden in diesem Zustande läſst, auch wenn man gleichzeitig laue Bäder anwendet und Luft einbläst. Die äuſserst schnelle Gerinnbarkeit des Hundebluts führt selbst, nachdem es übergeleitet worden, bisweilen den Tod herbei. In einem Fall fand sich bei der Section eines Hundes ein Blutgerinnsel im Herzen.

Daſs die Erhaltung des Lebens blos durch Einspritzung von Blut in die Venen möglich sey, beweist der folgende Versuch. Bl. spritzte einem Hunde, der übrigens durchaus keine Nahrungsmittel erhielt, täglich frisches Blut in die Venen. Der Hund empfing auf diese Weise binnen 3 Wochen 83 Unzen Arterienblut, theils durch eine Spritze, theils durch unmittelbare Transfusion in die Jugularvene.

Folgendes sind die Resultate, welche **Blundel** aus seinen Transfusionsversuchen erhielt, welche er zur Beantwortung der Frage anstellte, ob Arterien- oder Venenblut sich besser zur Transfusion eigne.

Im Ganzen, sagt Bl., scheint Arterienblut zur Ueberführung geeigneter, als Venenblut. Eine viel geringere Blutmenge, als der Verlust beträgt, ist bei Thieren hinreichend, den Tod zu verhindern, doch nicht ohne Gefahr kann man einen grofsen Blutverlust durch das Blut eines andern Thieres ersetzen. Das Blut kann übrigens ohne Gefahr in einem Gefäfs, das gegen die Luft geschützt ist, und dessen Erkalten man durch Einstellen in ein Geschirr von 96° Fahr. verhindert, aufbewahrt werden. Folgender Versuch beweist dies.

Transfusion von Hundeblut in einen Hund.

Einem 15 Pfund 2 Unzen schweren Hunde liefs Bl. aus der Carotis das Blut ausströmen, und spritzte mittelst seines Apparats andres Blut in die Jugularvene. In der Canüle des Instruments bildeten sich kleine Gerinnsel, doch wurde der Durchgang nicht gehemmt, auch ging eine Luftblase mit über. Das Thier schien durch die Operation, welche 65 Min. gedauert hatte, nicht besonders afficirt worden zu seyn, denn vor der derselben hatte der Puls 174 Schläge in der Minute, nach derselben stieg er, ohne auszusetzen, auf 160. Der Athemzüge wurden in derselben Zeit 26 gezählt. Nach 3 Stunden war die Zahl der Pulsschläge noch dieselbe, die der Athemzüge 30. Das Thier schien matt zu seyn und hatte sich hingestreckt; trieb man es auf, so konnte es gehen. Am folgenden Tage schien es noch zu leiden; am 3ten Tage frafs es schon sehr reichlich, am 4ten aber schien es ganz hergestellt zu seyn.

Blundel berechnete, dafs die Spritze, deren er sich bediente, in 1 Minute ½ Pinte, oder 8 Unz. Blut,

also in 25 Minuten wenigstens 12 und $\frac{1}{2}$ Pfund Blut, folglich beinahe die Schwere des ganzen Gewichts des Hundes austrieb.

Die Länge der Röhren und Flächen, über welche das Blut aus der Arterie des einen Hundes in die Vene des andern zu strömen hatte, betrug wenigstens $1\frac{1}{2}$ Fuſs.

Beschreibung des Blundelschen Transfusionsapparats.

Ehe ich zu Bl. Erfahrungen über die Transfusion bei Menschen übergehe, will ich hier den Apparat beschreiben, dessen er sich meistens zu der Ueberleitung des Blutes bei Thieren bediente.

Dieser Apparat besteht aus einer feststehenden Spritze, einem Trichter zur Aufnahme des Blutes, aus Röhren, und endlich aus einem Gestell. Die Röhren, welche sich an dem Instrumente befinden, sind mit einem Hahn versehen, welcher nach zwei verschiedenen Richtungen gedreht werden kann. Durch die erste dieser Röhren, welche elastisch ist und mit dem einen Ende mit der Spritze zusammenhängt, wird ihr Inhalt, durch die in die Vene des Thiers eingebrachte Canüle, entleert.

Die zweite, nicht elastische, Röhre führt das Blut aus dem Trichter in die Spritze, sie hängt an der einen Seite mit dem Trichter, an der andern mit der Dille zusammen, und ist an beiden Enden rechtwinklig gekrümmt. Der Hahn bildet einen Theil der Dille, und wenn man ihn $\frac{1}{4}$ umdrehet, so wird die Ausleerungsröhre geöffnet und die Zutrittsröhre verschlossen oder umgekehrt. Die Spritze, als der Mittelpunkt des ganzen Apparats, ruht in aufgerichteter Stellung auf einem geraden Pfosten, dessen Boden mit Blei beschwert ist, um das Schwanken des Instruments zu verhindern.

Sämmtliche Charniere sind luftdicht gearbeitet.

Die Spritze ist von Messing und hält 11 Drachmen. Die Ausleerungsröhre mufs von nachgiebigem Leder, die Eintrittsröhre aus biegsamen Metall gemacht seyn, ersteres, damit der Versuch bei den Bewegungen des Thiers nicht gestört wird, letzteres, um den Trichter zu stellen. Auch der Pfeiler, an dem die Spritze befestigt ist, mufs sich drehen lassen.

Man könnte auch an der Stelle, wo die Röhren mit der Spritze in Verbindung stehen, Klappen anbringen, um den Lauf des Blutes zu bewerkstelligen, doch ist die Einrichtung mit einem Hahn immer am zweckmäfsigsten, weil er nicht so leicht durch Blutgerinnsel verstopft wird, und sich auch am leichtesten luftdicht machen läfst.

Wenn nun diese Vorrichtung bei Menschen gebraucht werden soll, so öffnet man eine Vene an der Hand oder am Arm, läfst das Blut eines der Umstehenden in den Trichter fliefsen, aus dem es durch die metallene Röhre aufgesogen, und mittelst des elastischen Schlauchs in die Vene des Patienten getrieben wird. Der Stempel der Spritze mufs dabei mit der rechten Hand langsam gedrückt, der Hahn mit der linken gelenkt werden. Vorher ist es nothwendig, die Luft dadurch aus dem Apparat herauszutreiben, dafs man ihn mit Wasser füllt. Ein Gehülfe mufs Sorge tragen, dafs der Trichter immer mit Bult gefüllt bleibe. Blundel meint, wenn Versuche erst bewiesen hätten, dafs Menschenblut ohne Gefahr einige Secunden lang der Luft ausgesetzt werden dürfe, so könne man $\frac{1}{2}$ Nösel auf 1 Mal in den Trichter treten lassen. Gegen den Einwurf, dafs durch das Einbringen einer metallnen Canüle in die Vene leicht eine Phlebitis hervorgebracht werden könne, verwahrt er sich dadurch, dafs er sagt: da die Transfusion nur in den verzweifeltsten Fällen angewendet werde, so dürfe die Besorgnifs vor

diesen Folgen den Arzt nicht von der Operation abhalten.

Zum allgemeinen Gebrauch zieht Blundel indefs eine gewöhnliche Spritze diesem Apparate vor, schon deswegen, weil sie leicht zu transportiren ist, da es in den meisten Fällen besonders darauf ankommt, das Werkzeug schnell bei der Hand zu haben, wo dem Leben eines Menschen Gefahr durch Verblutung drohet [1]).

Blundel's Transfusion bei Menschen.

Die zahlreichen Versuche an Thieren hatten Bl. so mit seinem Gegenstande vertraut gemacht und ihn alle Vortheile und Gefahren dieser Operation kennen gelehrt, dafs er jetzt entschlossen war, die Transfusion in dem ersten passenden Fall auch beim Menschen anzuwenden. Schon im Jahre 1818 hatte er in der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft in London einen Aufsatz über die Transfusion vorgelesen, in welchem er, auf seine glücklichen Experimente an Thieren gestützt, diese Operation bei Menschen, welche im Begriff sind an Verblutungen zu sterben, dringend empfiehlt. Endlich fand sich der lang gewünschte Fall.

Transfusion von Menschenblut in einen an Abzehrung leidenden Mann [2]).

Ein Mann, in der Mitte der dreifsiger, welcher am *Scirrhus Pylori* litt, wurde in das Guys-Hospital aufgenommen. Er litt besonders an häufigem Erbrechen und an Verstopfung. Bei der äufsern Untersuchung des Unterleibes entdeckte man, ungeachtet der grofsen Magerkeit, keine Geschwulst. Die ganze Gestalt des

---

1) *Gerson VII. Band. pag.* 466. — *VIII. pag.* 287.

2) *Medico-Chirurgical Transact. Vol. X.* Truestädt in Hufeland, J. f. prakt. Heilkd. Band 53. III. St. pag. 123 ff.

Kranken verrieth eine mangelhafte Ernährung und Blutbereitung. Das Aussehen dieses Menschen ward, im eigentlichsten Sinne, das eines mit einer gelben Haut überzogenen Skelets, die Glieder waren aufgetrocknet und konnten kaum bewegt werden, der Puls sehr klein und schwach, die Venen gleichsam ausgetrocknet, und hin und wieder auf der Haut kleine livide Flecken sichtbar.

Der Hülfsarzt des Hospitals, Dr. Cholmely, forderte Bl. dringend auf, die Transfusion an diesem Menschen zu vollziehen, und dadurch dessen Leben möglichst noch etwas zu verlängern. Anfangs weigerte sich Bl., durch diesen gewagten Versuch, der das Leben des Patienten doch nicht zu retten im Stande war, den Ruf eines Mittels auf das Spiel zu setzen, von dem er erwartete, dafs es später, allgemein anerkannt, vielen Menschen das Leben retten sollte. Nachdem er aber diesen Kranken gesehen hatte, konnte er jedoch dem Wunsche seine Leiden zu verringern, nicht länger widerstehen, um so mehr, da sich ihm die Hoffnung aufdrängte, ihn möglicherweise doch noch am Leben zu erhalten. Als man dem Kranken den Vorschlag machte, dies Mittel an sich versuchen zu lassen, und er darin willigte, so schritt man sogleich zur Ausführung der Operation. Die *vena cephalica* wurde einen Zoll lang blos gelegt, das Gefäfs mit einer Lancette geöffnet, und dann in einem Zeitraume von 30 — 40 Minuten 12 — 14 Unzen Blut zu 10 wiederholten Malen eingespritzt. Das Blut gaben die bei der Operation Anwesenden her. Es erfolgte darnach keine bemerkbare Veränderung an dem Kranken, nur schlug der Puls ein wenig voller und 3 — 4 Schläge mehr in der Minute. Bald darauf färbten sich auch die lividen Hautstellen an den Beinen, und die Sprache des Kranken wurde etwas lauter und vernehmlicher.

Um das mögliche Verschwinden der Vene bei der Operation zu verhindern, hatte man vorher eine Sonde unter ihr durchgeführt. Die kleine Canüle, welche dann in die Venenöffnung gebracht war, wurde nur mit den Fingern gehalten, und die darin befindliche Luft durch vorheriges Anfüllen mit Wasser herausgetrieben. Zur Einziehung des Blutes, und zur Ueberführung in den Arm wurden kaum 2 Minuten Zeit erfordert. — Der ganze Apparat war übrigens auf das genaueste gearbeitet, die Spritze vorher erwärmt, und das Hineintreiben der Luft in das Gefäfs sorgfältig vermieden worden. Cline hatte diesen Apparat angegeben.

Es war Nachmittags als man die Operation verrichtete; bis zum Abend ereignete sich nichts Besonderes, dann nahm die Körperwärme zu, der Puls hatte 88 Schläge von doppelter Stärke, Nasenspitze und Lippen rötheten sich, und der Kranke bewegte die Glieder mit gröfster Leichtigkeit, indem er mit ziemlich kräftiger Stimme sagte „ich befinde mich viel besser, und bin weniger matt.“

Gegen Abend trat indefs wieder gröfsere Mattigkeit ein, und in der Nacht nahmen die Kräfte so sehr ab, dafs er sich am nächsten Morgen übler, als vor der Operation befand. Einige Stunden darauf hatte er unwillkührlichen Stuhlgang, und bald darauf Erbrechen. Abends 9 Uhr wurden die äufsern Gliedmafsen kalt, es stellten sich gelinde Delirien ein, und der Tod erfolgte 56 Stunden nach der Operation.

Blundel hält den Tod nur durch Inanition hervorgebracht; es ist ihm auffallend, dafs sich 3 Tage nach der Operation gerade dieselben Symptome von Blutleere, welche vorher da gewesen waren, wieder einstellten, wozu sich noch ein weifser Ausschlag des Gesichts, den er für salinischer Natur hält, gesellte.

Bei der Section fand man eine skirrhöse Beschaffen-

fenheit des Pylorus und des obern Theils des duodenums; beide bildeten eine verhärtete Masse, welche einen Druck auf die Gallengänge ausübten. Der Darmcanal war verengert, und seine innre Oberfläche entartet.

An den Venen, welche sorgfältig untersucht wurden, fand sich weiter keine Veränderung, als dafs die innre Haut in der Nähe der Wunde dunkel gefärbt war, so dafs sie der Oberfläche eines Coagulums ähnlich sah. Diese veränderte Färbung erstreckte sich nach oben zu $\frac{1}{2}$ Zoll, nach unten 2 Linien weit. Alle übrigen Gefäfse waren vollkommen gesund.

Aus den weitläufigen Folgerungen, welche Bl. aus diesem Falle zieht, hebe ich hier nur die Hauptsachen heraus.

Für den Kranken, sagt er, welcher offenbar nur an Inanition starb, war die Menge des eingespritzten Blutes viel zu geringe, so dafs man sich nicht wundern darf, wenn er schon nach 24 Stunden wieder in die höchste Erschöpfung versank, aus der er durch die Transfusion hervorgezogen war. Die derselben folgende geringe Aufregung trug wahrscheinlich etwas zu dem frühern Erlöschen des Lebens bei. Eine gröfsere Menge Blut einzuspritzen, oder die Operation zu wiederholen, hielt Bl. bei der Gesunkenheit des ganzen Lebens, besonders aber bei der Kraftlosigkeit des Herzens und der Gefäfse, so wie auch ihrer verminderten Capacität halber, für gefährlich, da er aus Versuchen an Thieren wufste, dafs die Transfusion meistens schon nach einigen Tagen den Tod zur Folge habe.

Für die künftige Anwendbarkeit derselben folgert Bl. ferner aus diesem Fall:

1. Dafs die Transfusion mittelst einer Spritze, die hier zum ersten Mal beim Menschen angewendet wurde, sehr leicht anzustellen sey.

2. Dafs keine Gefahr für den Kranken dadurch herbeigeführt werde, wenn das Blut eine kurze Zeit der äufsern Luft ausgesetzt, und mittelst einer Spritze übertragen werde, auch für die Erfüllung vitaler Zwecke geeignet bleibe, da alle Lebenserscheinungen in diesem Fall offenbar dadurch gesteigert wurden. Doch beweise dies noch nicht hinlänglich, ob Blut, welches die Gefäfse nur direct anfülle, mit der Spritze übertragen, nicht in seiner Mischung so verändert werde, dafs es aufserdem im Körper keiner Blutbereitung bedürfe. Nur Versuche, die einzige Basis einer soliden Physiologie, könnten dies Problem lösen.

Blundel wirft dann die Frage auf, ob nicht vielleicht mancher in den Hospitälern befindliche Kranke durch die Transfusion erhalten werden könne, und der dieselbe auch gern an sich vornehmen liefse, wenn man ihm nur eine deutliche Vorstellung von der Operation beizubringen suchte. „Giebt es wohl, sagt er, in der „Physiologie, wo von der Ernährung die Rede ist, ei„nen Satz, der von so grofser Wichtigkeit wäre, als „dieser? Wer kennt die mannigfachen Krankheiten, „auf welche er nicht vielleicht anwendbar wäre? Die „Hälfte der Mühe, welche Spallanzani auf eine ein„zige Abhandlung verwendet hat, würde wahrscheinlich „hinreichen, diesen Satz zu begründen, und ich möchte „hinzufügen, dafs, wenn es einem Naturforscher ge„länge, durch fleifsige Versuche an Thieren, und Be„obachtungen am Menschen für die Transfusion etwas „zu thun, er Nachfolger finden, und die Sache bald „so weit gefördert seyn würde, dafs dem Menschen„geschlechte hieraus ein grofser Vortheil erwüchse. In „dieser Betrachtung liegt eine grofse Aufforderung, die „ihre Wirkung auf ein edles, und wahrhaft wohlwol„lendes Gemüth nicht verfehlen wird.“

Wir gehen jetzt zu einigen andern von Blundel

und seinen Schülern Doubledy und Uwins angestellten Versuchen bei Wöchnerinnen, welche durch grofse Blutverluste in Lebensgefahr geriethen, über. Zugleich scheint es nicht uninteressant zu seyn, gelegentlich das mitzutheilen, was über die einzelnen Fälle in der medizinischen Gesellschaft geredet und geurtheilt wurde.

Erster Fall [1]).

Eine Frau, in mittlern Jahren, bekam nach der Geburt eines gesunden Kindes einen so heftigen Mutterblutfluss, dafs er auf keine Weise zu stillen war. Gesicht und Hände waren eiskalt, und alle Vorboten des nahen Todes stellten sich ein, als Blundel sich zur Anwendung der Transfusion entschlofs. Die Hämorrhagie hatte bereits seit 6 Stunden aufgehört; vergebens hatte man zur Wiederbelebung der Kranken allerlei Reizmittel versucht, Ammonium, Branntwein, Laudanum u. s. w., aufserdem noch starke Fleischbrühe, Eygelb und Haferschleim.

Die Patientin widersetzte sich anfangs der Operation, die Doubledy ihr zuerst vorgeschlagen hatte, doch gab sie zuletzt den Vorstellungen von Bl. nach. Es wurden ihr also 14 ℥ Blut, welches mehrere der Anwesenden dazu hergaben, binnen 10 Minuten eingespritzt. Schon nach den ersten 2 ℥ wurde das Aussehen lebendiger, nach 4 ℥ schlug der Puls voller, das Auge öffnete sich mehr und der Blick wurde freier. Nachdem 6 ℥ übergeleitet worden waren, sagte die Kranke, sie fühle sich schon so stark wie ein starker Hund, darauf wurden in mehreren Absätzen die noch übrigen 10 ℥ eingespritzt.

Die Frau genafs vollkommen.

In einer zu Anfang des Octobers 1825 Statt gehab-

1) *Lancet Vol. IX. pag.* 134 *etc.*

ten medizinischen Gesellschaft gab die von Doubledy über diesen Fall gehaltne Vorlesung Gelegenheit zu mancherlei Discussionen unter den versammelten Aerzten, die auch in der nächstfolgenden Sitzung weiter fortgeführt wurden. Die bei weitem gröfsere Zahl der Mitglieder entschied sich dahin, dafs die Lebensrettung der Kranken nicht der Transfusion zu verdanken sey, und die Gründe dafür schienen sehr vernünftig. Hatte die Blutung schon seit 6 Stunden aufgehört, so war der Blutverlust zum Theil wieder ersetzt, da die Patientin nährende Speisen in Menge genossen, und aufserdem noch 20 Unzen Branntwein, 160 Tropfen Laudanum und Ammonium bekommen hatte. Dann sagte man, und gewifs mit Recht, wenn die Person noch so willenskräftig war, dafs sie sich weigerte, die Operation an sich vornehmen zu lassen, sie ganz gewifs auch ohne dieselbe am Leben geblieben seyn würde.

Diesen Zweifeln wurde von Doubledy und Blundel Folgendes entgegengesetzt:

a) dafs, obgleich die Blutung schon seit 6 Stunden aufgehört habe, der Tod doch wahrscheinlich erfolgt seyn würde. In einem andern Falle hatte der Blutfluss schon seit 10 Stunden aufgehört, und dennoch starb die Patientin;

b) eben so wenig dürfe man den angewandten Reizmitteln die Erhaltung des Lebens zuschreiben, ihre Wirkung sey nur vorübergehend gewesen, und nach jedem Glase Branntwein der Puls zwar etwas gehoben worden, aber sogleich wieder gesunken;

c) wirkliche Besserung erfolgte erst nach Einspritzung der ersten 6 Unzen Blut;

d) das Sträuben der Person gegen die Transfusion beweise gar nichts für die Lebenskraft der Patientin; Doubledy führte sogar einen Fall an, wo man eine Wöchnerin nach einer starken Hämorrhagie ge-

waltsam vom Herausspringen aus dem Bette abhalten mufste, die ungeachtet dieser Kraftäufserung bald nachher gestorben sey.

Hierauf antwortete Hr. Lloyd, dafs die Transfusion eine gefährliche Operation sey, bei der man noch überdiefs die Uebertragung von Krankheiten zu fürchten habe. In England und Frankreich habe man in frühern Zeiten häufig von ihr Gebrauch gemacht, doch sie, ihrer grofsen Gefährlichkeit wegen, wieder verlassen; in dem letztern Lande sey sie sogar von Seiten der Regierung verboten.

Die Freunde der Transfusion bemerkten dagegen, und zwar sehr richtig, dafs in diesen Fällen Thierblut in Menschen transfundirt worden sey, nach Blundels Vorschrift aber nur Menschenblut dazu genommen werden dürfe, wobei die Furcht, einen Krankheitsstoff zu übertragen, nicht mit der Gefahr der Verblutung verglichen werden könne.

In der folgenden Sitzung wurden die Debatten fortgesetzt. Dr. Uwins trat diesmal als Redner zu Gunsten der Transfusion auf. Man widersprach ihm lebhaft; er berief sich besonders auf die ältern glücklichen Transfusionen in Frankreich. Einer der Versammelten schrieb den günstigen Erfolg der Operation bei der gedachten Wöchnerin fast ausschliefslich auf die 160 Tropfen Laudanum, welche sie bekommen hatte, ein Anderer meinte, diese möchten wohl meistens wieder ausgebrochen seyn. Noch ein Anderer hielt die Transfusion darum bei Blutflüssen für nachtheilig, weil Gefäfse dann leer wären, das rechte Herz aber die stark mit Blut angefüllt. Diesem Zweifler wurde die Sache aber so erklärt: das Blut stocke hier nicht, wie er sich denke, in den rechten Cavitäten des Herzens, und gesetzt es geschähe, so würde das transfundirte Blut als fremder Reiz auf das Herz wirken, und

dadurch die Circulation wieder hergestellt werden. Wirkliche Stockungen würden durch eine starke Bluteinspritzung eben gehoben werden.

Der unpartheiische Berichterstatter dieser Verhandlungen schliefst mit den Worten: „*these arguments are certainly ill calculated to influence such a man as Dr. Blundel.*“

In der folgenden am 14. Nov. 1825 gehaltnen medizinischen Gesellschaft trug Dr. Uwins den Bericht über einen andern glücklichen Fall von Transfusion vor [1]).

Blundels und Uwins Transfusion bei einer Wöchnerin.

Eine Frau, in mittlern Jahren, wurde ganz glücklich von einem gesunden Kinde entbunden. Am folgenden Tage ging die Nachgeburt ab, worauf eine sehr starke Hämorrhagie, welche $1\frac{1}{2}$ Stunden anhielt, die Angehörigen für die Wöchnerin sehr besorgt machte. Eine $\frac{1}{2}$ Stunde darauf kam Uwins, zu dem man sogleich geschickt hatte, an. Der Puls hatte 130 bis 140 Schläge und war klein und zusammengezogen, das Angesicht der Kranken war bleich, und alles drückte die Gefahr des Zustandes aus. Uwins wünschte, dafs auch Blundel dazu gerufen würde, der auch nach 2 Stunden kam. Es sollte die Transfusion sogleich vorgenommen werden, doch wartete man noch einige Stunden, da der Zustand der Patientin sich zu bessern schien. Als aber dann wieder die Kräfte anfingen zu sinken, so schritt man zur Operation.

Zuerst spritzte man 6 Unzen Blut, welches Hr. Wright dazu hergab, in die geöffnete Armvene der Frau. Sogleich färbte sich das Gesicht wieder, und die Kräfte schienen sich zu heben, doch erfolgte nach

1) *Lancet Vol. IX. pag.* 205. *f.*

2 Stunden eine abermalige Erschöpfung, so dafs Blundel sich zu einer neuen Einspritzung von 6 Unzen Blut, welches Uwins abgelassen wurde, genöthigt sah. Der Puls sank hiernach von 140 bis auf 110 Schläge. Die Frau erholte sich darauf allmählig wieder, und war bald vollkommen hergestellt. Eine Entzündung der Venenwunde, welche einige Beschwerden verursachte, wurde durch einige angesetzte Blutegel wieder beseitigt.

Vor Anwendung der Transfusion waren alle mögliche Mittel zur Belebung der Kranken nach englischer Weise angewendet worden. Sie hatte Branntwein, Brot, Milch, Opium und Ammonium bekommen.

Die Raisonnements über diesen Fall, welche die Lancet mittheilt, verdienen keine Erwähnung.

§. 33.

Doubledy's Transfusion bei einer Wöchnerin.

In der Lancet [1]) findet sich eine kurze Notiz über eine andre, allein von Doubledy angestellte Transfusion bei einer an Verblutung sterbenden Wöchnerin. Der Fall endete zwar unglücklich, doch gerade nicht allein in Folge der Operation. Man hatte unverzeihlicher Weise die kostbarste Zeit verstreichen lassen, ehe man Doubledy rief, und als er endlich kam, war die Frau kalt und beinah schon todt.

Der Herausgeber der Lancet trägt kein Bedenken, auch diesen erfolglosen Transfusionsversuch mitzutheilen, ohne zu besorgen, dadurch dem Ansehen dieser Operation zu schaden. Er meint, es sey besser, alle Beispiele, sowohl die gelungenen, als die mislungenen, dem ärztlichen Publico mitzutheilen, damit dieses dem Gange der Untersuchungen desto besser folgen könne.

1) Vol. IX. pag. 782.

Ganz entgegengesetzter Meinung ist dagegen Blundel, der alsdann etwas von der Transfusion ins Publicum gebracht wissen wollte, wenn sich dieselbe in mehreren Fällen erfolgreich gezeigt habe.

§. 34.

Brighams Transfusionsversuch bei einer Wöchnerin.

Brigham in Manchester [1]) unternahm ebenfalls die Transfusion bei einer vierzigjährigen Wöchnerin, welche durch einen Gebärmutterblutfluss höchst erschöpft war, so dass man ihren Tod fürchtete.

Zuerst wurden 2 Unzen Blut, mittelst einer gewöhnlichen Spritze in die Armvene eingespritzt, ohne dass auffallende Veränderungen darnach eintraten. Nach einigen Minuten wurde die Blutüberführung wiederholt, worauf sich der Puls hob, und das Gesicht der vorher leichenblassen Frau wieder belebte. Man setzte nun die Einspritzung von Blut in Zwischenräumen von 10 zu 10 Minuten fort, so, dass im Ganzen 10 bis 12 Unzen Blut eingespritzt wurden.

Die Wirkung dieser Operation auf die Kranke war wirklich Erstaunen erregend; sie begann jetzt wieder zu sprechen, da sie seit 6 Stunden kein Wort hatte hervorbringen können. Was hier aufserdem noch besonders auffiel, war, dass der Puls nach jeder Blutinjection schwächer wurde, sich aber dann nach 5 bis 10 Minuten wieder hob, und viel stärker schlug. Einige Stunden nach der Operation versank die Kranke in einen tiefen, mehrere Stunden anhaltenden Schlaf; von dem Augenblick des Erwachens an, besserte sich ihr Zustand immer mehr, und bald war sie wieder vollkommen hergestellt.

---

1) Edinburgh Journ. — Frorieps Notizen XV. Band.

§. 35.

Wallers und Blundels Transfusion bei einer jungen Wöchnerin [1]).

Bald darauf hatte Blundel abermals Gelegenheit, diese Operation bei einer fünf und zwanzigjährigen Wöchnerin, welche durch einen starken Gebärmutterblutfluſs in höchste Lebensgefahr gebracht war, anzustellen. Die Frau war leicht entbunden worden, doch wollte sich der Uterus nach dem Abgange der Placenta nicht wieder zusammenziehen, worauf eine sehr starke Blutung eintrat. Der Puls war klein und oft unfühlbar, Gesicht und Lippen bleich und kalt wie bei einer Leiche, und kaum noch ein Lebenszeichen vorhanden. Auf Blundels Rath, der zugegen war, wurde die Operation noch eine Stunde aufgeschoben, um es erst bis auf das Aeuſserste kommen zu lassen. Als dann aber heftiges Erbrechen und groſse Unruhe eintrat, der Puls mäuseförmig, oft aussetzend wurde, das Gesicht ein hippokratisches Ansehen bekam, so entschloſs man sich zur Transfusion.

Es wurde der Kranken also die *vena cephalica* des rechten Arms geöffnet, dem jungen rüstigen Manne der Frau 2 Unzen Blut, die man in einem gläsernen Gefäſs auffing, abgelassen, und langsam der Frau eingespritzt. Nach einigen Minuten wurden abermals 2 Unzen transfundirt, worauf einige Unruhe, ein öfteres Aussetzen des Pulses mehrere Minuten hindurch und eine kurz dauernde Ohnmacht erfolgte.

Die Frau erholte sich von dem Augenblick an wieder, und ward vollkommen hergestellt. — Bl. schlieſst aus diesem glücklichen Fall, daſs das Blut eines ge-

---

1) *Lancet. Vol. IX. pag.* 342.

sunden Mannes ohne alle Gefahr einer schwachen, durch Blutverlust erschöpften Wöchnerin eingespritzt werden könne. Die Ohnmacht sey wahrscheinlich nicht durch das eingespritzte Blut hervorgebracht, und ohne alle Bedeutung. Leicht könne man hier zwar den Einwurf machen, dafs 4 Unzen Blut eine zu geringe Quantität wäre, um jemanden, der sich durch einen grofsen Blutverlust dem Tode nahe befände, wieder zu beleben; doch halte er es für ausgemacht, dafs unter solchen Umständen auch ein sehr geringer Blutersatz ein Menschenleben zu retten im Stande wäre.

§. 36.

Waller's Tranfusion bei einer Wöchnerin [1]).

Ein anderer Fall von Verblutung, der Waller bald darauf vorkam, gab ihm und Blundel Gelegenheit, die Transfusion wiederum anzustellen.

Die Leidende war 32 Jahre alt, von schwacher nervöser Constitution, sehr abgemagert, und durch dreiwöchentliches Krankenlager, besonders durch ein anhaltendes Erbrechen so abgezehrt, dafs sie sich nicht allein im Bette umdrehen konnte.

Als Waller gerufen wurde, hatten sich bereits Wehen eingestellt, und der Blutabgang war bald so bedeutend geworden, dafs das Blut durch das Bette auf die Erde flofs. Der Zustand der Kranken war höchst traurig, der Puls war so klein, dafs man die einzelnen Schläge kaum von einander unterscheiden konnte, oft auch längere Zeit hindurch ganz aussezzend, ungefähr aber zählte man 140 Schläge in der Minute. Das Gesicht und die Extremitäten waren eiskalt und das ganze Aussehen leichenartig, kurz die

---

1) Frorieps Notizen XIV. Band. pag. 318.

Patientin, die kaum einen Laut von sich geben konnte, schien dem Tode so nahe zu seyn, als nur jemand es seyn kann, ohne wirklich todt zu seyn.

Bei der Untersuchung fand Waller eine starke Hämorrhagie; das *promontorium* des Heiligenbeins zu weit hervorragend, und keinen Kindstheil im kleinen Becken. Bei der Einführung der ganzen Hand in die *vagina* überzeugte er sich, dafs eine Schulter vorlag. Da die Kranke sich in fortwährender Ohnmacht befand, so fürchtete er, dafs eine plötzliche Entleerung des Uterus augenblicklichen Tod zur Folge haben würde, doch als er bemerkte, dafs durch den Reiz der Hand in der Gebärmutter einige Thätigkeit erwachte, so wurde er bewogen, die künstliche Entbindung vorzunehmen. Vorher erhielt die Kranke einige Theelöffel voll Branntwein. Es war nicht schwer, das Kind zu wenden, aber das *promontorium* stellte dem Durchgange des Kopfes einigen Widerstand entgegen. Die Nachgeburt folgte sogleich nach, und die Blutung hörte auf.

Die Kranke erhielt jetzt zur Erquickung geschlagenes Eygelb mit Branntwein, doch erholte sie sich nicht. Die Respiration war tief, der Puls kaum fühlbar, die Kälte des Körpers noch gröfser als vorhin, und die gröfste Unruhe vorhanden.

Da der Tod ganz nahe zu seyn schien, so beschlofs Waller mit Hülfe Doubledy's die Transfusion vorzunehmen. Doch verstrich noch eine Stunde unnütz, bis jemand gefunden wurde, der sein Blut dazu hergab, da die Frau, welche es zu thun versprochen hatte, jetzt in dem entscheidenden Augenblicke ihr Versprechen nicht erfüllen wollte. Es wurde dem Herrn, der sein Blut aus Gefälligkeit hergab, eine Vene am Arm geöffnet und das Blut in ein Gefäfs gelassen. Während dieser Zeit lag die Frau wie eine

Todte da, gab nicht das geringste Lebenszeichen, und zuckte auch nicht einmal als der Hautschnitt gemacht wurde.

Die erste Einspritzung von 13 Drachmen brachte keine andre Veränderung als ein geringes Regelmäfsigwerden des Pulses hervor, auch verminderte sich die Unruhe etwas. Nach 5 Minuten geschah die 2te Einspritzung von abermals 13 Drachmen, wornach der Puls noch etwas stärker schlug. Nach andern 5 Minuten wurden $1\frac{1}{2}$ ℥ injicirt. Der Puls wurde nun kräftiger, und schlug 124 Mal in der Minute; doch dauerte die grofse Unruhe, die tiefe Respiration und die Kälte des Körpers fort. Die Lippen fingen an sich zu röthen. Fünf Minuten später wurden wieder 15 Drachmen injicirt. Der Puls schlug jetzt 140 Mal in der Minute, die Respiration war noch erschwert, doch konnte die Kranke schon auf einige Fragen antworten.

Da das Blut zu langsam aus der Vene des Herrn flofs, so liefs Waller nach $\frac{1}{2}$ Stunde, seinem Neffen, einem 14jährigen Knaben, 15 Drachmen ab, und injicirte diese. Sogleich besserte sich das Befinden der Kranken, der Puls, welcher 130 Mal schlug, hob sich, das Gesicht bekam Farbe, und die Wärme des Körpers kehrte zurück. Eine Beschädigung an der Spritze verbot das weitre Transfundiren, auch schien bei der Menge des übertragenen Blutes, die $8\frac{1}{2}$ ℥ betrug, keine Besorgnifs vor dem Tode aus Inanition mehr vorhanden zu seyn.

Waller bemerkt, dafs das fremde Blut durchaus keine nachtheiligen Zufälle hervorgebracht habe, und glaubt, dafs dies besonders von dem langsamen Einspritzen herrühre; als Augenzeuge hatte er bei Versuchen an Thieren beobachtet, dafs ein rascher Blutübertritt gefährliche Zufälle hervorbringe, ja bei grofser Erschöpfung den Tod durch zu schnelle Ueberfüllung

der rechten Cavitäten des Herzens veranlasse. Dafs übrigens bei der Frau nicht etwa die genossenen analeptischen Mittel viel zur Wiederbelebung beigetragen hätten, werde dadurch hinlänglich widerlegt, dafs sie dieselben wieder ausgebrochen habe. Unter solchen Umständen, meint W., sey der Magen nie kräftig genug, Nahrungsmittel zu assimiliren.

Um 1 Uhr Mittags verliefs Waller die Kranke ziemlich wohl. Abends 8 Uhr fand er eine behagliche Wärme der ganzen Oberfläche des Körpers. Der Puls schlug 140 Mal in der Minute, zwar klein, doch regelmäfsig. Die Gesichtszüge waren munter, die Zunge rein und feucht, der Magen aber behielt nichts bei sich, als etwas Brausepulver. Die Venenwunde schmerzte etwas. Abends 10 Uhr war der Zustand noch der nämliche, doch etwas Schmerz im Uterus eingetreten. — Während der ersten 3 Tage variirte der Puls immer zwischen 130 und 140, doch besserte sich der Zustand der Patientin ungeachtet unvortheilhafter äufserer Umgebungen von Tag zu Tag mehr, so dafs sie nach Verlauf einer Woche schon im Bette aufrecht sitzen konnte. Nach 12 Tagen schlug der Puls nur noch 100 Mal, die Verdauungskraft hatte in der Zeit so zugenommen, dafs sie schon ziemlich viel Nahrungsmittel vertragen konnte, doch schien noch eine geraume Zeit zur völligen Wiederherstellung der Frau erforderlich zu seyn, da sie schon vor ihrer Niederkunft aufserordentlich geschwächt war.

§. 37.

Jewel, Transfusion bei einer Wöchnerin [1]).

Die letzte aus England bei uns bekannt gewordene Transfusion ist die, welche Jewel bei einer

1) *London medical and phys. Journal* 1826.

Wöchnerin, welche ebenfalls dem Verblutungs-Tode nahe war, vornahm.

Die Frau war von kleiner Statur, und mit vieler Mühe von einem todten Kinde entbunden worden; wegen eintretender starker Blutung hatte man die Nachgeburt schnell entfernt. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde trat Frost ein, da der Blutabgang noch immer anhielt. Der Puls war schnell und kaum fühlbar, die Extremitäten kalt. Die Kranke erhielt 40 Tropfen Laudanum und *spirit. ammon. aromatic.* Bald darauf stand die Blutung, und man wickelte den Leib ein. Gleich nachher verschlimmerte sich der Zustand so sehr, dafs man den baldigen Tod fürchten mufste. Man gab abermals 80 Tropfen Laudanum mit Branntwein und Haferschleim, und alle 5 bis 10 Minuten etwas Laudanum.

Bei der Untersuchung durch die Scheide entdeckte Jewel im Uterus nur unbedeutende Coagula, die er herausnahm, und den Leib noch stärker band. Die Kranke bekam jetzt kohlensaures Ammonium. Da aber Hände und Füfse kalt blieben, der Todesschweifs schon ausbrach, so beschlofs man, die Transfusion noch zu versuchen.

Da die Armvene der Kranken aber zu klein für die Dicke der Canüle der Spritze war, so öffnete J. die Jugularvene. Das Blut, welches die Person bekommen sollte, wurde ihrem Manne abgelassen, und in ein Gefäfs, welches in warmes Wasser gestellt war, aufgefangen. Die Spritze, die zur Operation gebraucht wurde, war klein, und fafste nur 3 Drachmen. Sechzehn Spritzen voll Blut wurden binnen 20 Minuten eingespritzt, da aber immer etwas Blut in dem Instrument zurückblieb und andres vorbeifloss, so mochte die Kranke im Ganzen wohl nur 4 ℥ Blut bekommen haben.

Während der Operation veränderte sich der Zustand wenig, nur mitunter trat etwas Uebelkeit ein, und

gegen das Ende wurde die Canüle durch einige unruhige Bewegungen der Kranken etwas aus ihrer Lage gebracht. Alle Erscheinungen deuteten auf einen baldigen Tod, der auch wirklich nach $\frac{1}{4}$ Stunde eintrat.

Erst nach 3 Tagen wurde die Section gestattet. Man richtete besonders darauf seine Aufmerksamkeit, ob nicht etwas Luft durch die Spritze mit in die Vene getrieben, und dadurch der schleunige Tod der Patientin veranlafst worden sey. Es wurde deshalb die *vena cava superior* und *inferior* sammt der Lungenarterie unterbunden, und mit dem Herzen herausgenommen. Dies alles legte man in ein Gefäfs mit Wasser, und bedeckte es mit einem mit Wasser gefüllten umgekehrten Becher, punktirte das Herz unter Wasser, und sah etwa eine Drachme Luft in demselben aufsteigen. Die Herzhöhlen enthielten nur wenig coagulirtes Blut. Der Uterus war leer. — Die Conjugata hatte $3\frac{1}{2}$ Zoll, die andern Beckendurchmesser waren ebenfalls sehr klein. Das Promontorium bildete einen scharfen eckigen Vorsprung.

Dies sind die Versuche und Erfahrungen über die Transfusion in England. Blundel, der als geistreicher und angesehener Arzt und Physiolog, mit aller möglichen Ruhe und Besonnenheit dies gewagte Mittel wieder in die Praxis einführte, scheint uns jedoch eine gewisse blinde Vorliebe für dieselbe gefafst zu haben, und auf die Bluteinspritzung bei Gefahr der Verblutung einen viel zu grofsen Werth zu legen. Mehr aber noch ist dies mit seinen Schülern und Gehülfen der Fall, die, in ihrem unbegränzten Glauben an die positive Wiederbelebungs- und Heilkraft der Transfusion, kaum den Einwurf gestatten wollen, dafs die Kranken, bei denen sich dieselbe hülfreich bewiesen

hatte, noch möglicher Weise durch andre Behandlungsweisen hätten gerettet werden können. Man vergleiche hiemit nur ihre zum Theil unbedeutenden Vorträge in der Londner medizinischen Gesellschaft, und die meistens so schwachen Gründe zur Vertheidigung der Operation. Eine nähere Erörterung ihrer Ansichten wird man im Zweiten Bande dieser Schrift antreffen.

Geschichte

der

Transfusion und Infusion bei den Dänen v. J. 1802 bis 1827.

Die beiden Callisen sind die einzigen dänischen Gelehrten, von denen ich in Bezug auf diesen Gegenstand einer kurzen Erwähnung thun kann. Ausführlicher nämlich als in allen andern chirurgischen Handbüchern, finden wir die Lehre von der Transfusion und Infusion in des ältern Callisens System der Chirurgie, welche dessen Neffe mit schätzenswerthen Noten begleitet hat, bearbeitet [1]).

§. 38.

Die beiden Callisen über Infusion und Transfusion.

Callisen d. ä. handelt die Infusion, getrennt von der Transfusion, ab. Er hält jene Operation für nicht häufig genug angewendet, um sichre Folgerungen für die Behandlungen der Krankheiten bei Menschen daraus herleiten zu können. Unter den an Thieren angestellten Versuchen zeichnet er die von dem berühmten Thierarzt Viborg in der Copenhagener Veteri-

1) H. Callisen's System der Chirurgie, übers. und mit Anmerk. von A. C. P. Callisen; I. Band. pag. 333 — 349.

nairschule, die schon von Scheel in seinem Werke umständlich mitgetheilt werden, besonders aus. Viborg benutzte vorzüglich die *Tinctura hellebori albi* zur Infusion bei Pferden, welche am *stupor* litten. Bei Kühen wendete er die *Tinctura arnicae* und mehrere andere Mittel gegen die Windkolik, gegen Faul- und Puerperalfieber an. Das Geschichtliche der Operation ergänzt d. j. Callisen ebenfalls aus Scheel; wo ihn dieser vom Jahre 1802 an verläfst, findet man alles Neuere, auf diesen Gegenstand Bezug Habende, aus den verschiedenen spätern Zeitschriften zusammengetragen. Callisen giebt uns auch die erste genaue Beschreibung des schon früher von Viborg erwähnten, sogenannten Helperschen Adertrichters [1]). Der Erfinder dieses zweckmäfsigen Infusionsinstruments Helper, war früher Gehülfe bei der Copenhagner Thierarzeneischule. Der Apparat ist 4 Zoll lang, und besteht aus einem oben einen Zoll weiten Trichter, von durchsichtigem Horn, welcher sich nach unten in eine biegsame Röhre, die mit einem Knöpfchen versehen ist, endigt. Durch die Mitte des Trichters und die Canüle geht eine Fischbeinsonde, welche nach Belieben ausgezogen werden kann. Ist das geknöpfte Röhrchen in die Vene gebracht und die Sonde ausgezogen, so läuft die in den Trichter gegossene Flüssigkeit von selbst in das Gefäfs. Ob dies Instrument wirkliche Vorzüge besitze, lasse ich dahin gestellt seyn; mir scheint es zu Thierinfusionen nicht recht zweckmäfsig, weil, bei einiger Unruhe des Thiers, der Inhalt leicht verschüttet werden mufs, der Flufs bei kleinern Venen öfter stocken wird, und es endlich dort gar nicht ange-

---

1) *Veterinair Jagttagelse for Aaret* 1806. *H. I. Kiobenh. S.* 25 — 30.
Samml. f. Thiera. Band V. S. 334.
Callisen a. a. O.

wendet werden kann, wo man dem aufgerichtet stehenden Thiere das Medicament z. B. in die Venen des Fufses bringen will. — Callisens d. j. Versuch, einem am typhosen Fieber leidenden Kranken, vermittelst dieses Adertrichters, eine Arzenei in die Venen zu bringen, mifslang, da die Canüle für das Gefäfs zu dick war.

Ueber die Transfusion fällt Callisen d. ä. folgendes Urtheil: „dieses Heilverfahren, welches vormals „in grofsem Ansehen stand, gerieth fast in Vergessen„heit, weil Stupidität, Blödsinn, Delirien, Melancholie, „hitziges Fieber und selbst der Tod darnach erfolgt „seyn sollen, es ist jedoch neuerdings mit Erfolg an„gestellt worden, und fortgesetzte Versuche müssen „bestimmen, ob es mit Sicherheit unternommen wer„den könne.“ Diese harten und wirklich ungegründeten Vorwürfe sind aber nur von den ältern Feinden der Transfusion ausgesprengte Gerüchte, keinesweges aber glaubwürdige Facta. In dem letzteren, dafs nur fortgesetzte Versuche bestimmen können, ob die Transfusion unternommen werden dürfe, mufs man dagegen mit Callisen völlig einverstanden seyn.

Günstiger als sein Oheim, spricht sich der Neffe für dieselbe aus. Er hält die Einspritzungen des fremden Blutes bei tödtlichen Hämorrhagien nicht allein für das natürlichste, sondern auch für das einzige wirksame Hülfsmittel. Aber auch bei Auszehrungen, hartnäckigen leprösen Exanthemen, beim offnen Krebse, der Hydrophobie, altem Blödsinne, der Epilepsie und andern ähnlichen Uebeln, bei welchen Arzeneimittel den Arzt so oft im Stiche lassen, so wie endlich beim Scheintode, verdiene die Transfusion versucht zu werden.

Geschichte

der

Transfusion und Infusion bei den Amerikanern v. J. 1802 bis 1827.

Die Amerikaner haben mehrere interessante Transfusions- und Infusionsversuche aus der vorletzten Zeit aufzuweisen, besonders erinnere ich hier an die interessante Schrift von dem Franzosen Regnaudot auf Guadeloupe.

Der Kranke, an dem man die Infusion anstellte, war ein junger Mann von 18 bis 20 Jahren, welcher an der *dartre rouge*, den gewöhnlichen Vorboten der *Lepra*, litt. Zuerst wurde demselben ein halber Eßlöffel voll eines schwachen Senna-Infusums in die Medianvene eingespritzt, worauf ein gelinder Kopfschmerz erfolgte. Am nächsten Morgen wiederholte der Arzt die Injection mit $\frac{1}{2}$ Unze von demselben Mittel, worauf nach einer halben Stunde ein heftiger Frost mit abwechselnder Hitze eintrat. Es folgte jetzt Erbrechen mit starker Stuhlausleerung. Das heftige Fieber hielt acht Stunden lang an.

Am 3ten Tage nach der ersten Infusion wurden abermals 3 Unzen eines Aufgusses von 2 Gros Gua-

1) *Dissertatio inauguralis de chirurgia infusoria renovanda Lugdun. Batavor* 1778. — *Magendie Journ. de Physiolog. V. Vol. No.* 2. *pag.* 139.

jakrinde mit 48 Gran *ichtiocolla* injicirt, wornach, wie am Abend zuvor, binnen $\frac{1}{2}$ Stunde ein anhaltendes Fieberfrösteln mit Kolikschmerzen und zwei wäfsrigen Stühlen erfolgte. Das Fieber hielt 9 Stunden an, und entschied sich durch einen starken Schweifs.

Tags darauf spritzte der Arzt wieder 3 Unzen Wasser mit 3 Gros Gummi arabicum ein. Nach $\frac{1}{2}$ Stunde erfolgte Fieberfrösteln mit kleinem und schnellem Pulse und 3 flüssigen Stühlen. Nach dem Frost folgte Hitze, und das heftige Fieber entschied sich erst 15 Stunden nach der Infusion durch eine starke Hautausdünstung. — Gleiche Beachtung verdienen die Versuche des Amerikaners Seybert, besonders mit fauligem Blute, welche Scheel umständlich mitgetheilt hat.

§. 39.

Leacock in Berbadoes Transfusionsversuche bei Hunden.

Mit Bedauern bemerke ich hier, dafs ich über Leacocks, Arzte in Berbadoes, bei Thieren angestellte Transfusionsversuche nur eine unvollkommne Notiz geben kann.

§. 40.

Hale in Boston Infusionsversuche an sich und an Thieren.

Wenn sich von je her ausgezeichnete Männer fanden, welche mit wahrhafter Begeisterung für das Wohl der Menschheit ihr Leben auf das Spiel setzten, so mufs es um so mehr unsere Bewunderung erregen, wenn gerade Aerzte, Schmerzen und die Leiden des Todes näher kennend, sich freiwillig in Todesgefahr begeben, und dies nur in der Absicht, der leidenden Menschheit zu nützen. Soll man aber jemanden loben oder bewundern, der in dem Glauben, etwas Aufserordentliches zu thun, sich blind in eine nutzlose Gefahr

stürzt? verdient er darum Auszeichnung, wenn er, ohne einmal die oberflächlichsten Kenntnisse von seinem Unternehmen zu besitzen, Leben und Gesundheit bei unbesonnenen nutzlosen Versuchen in Gefahr bringt?

Dieser Vorwurf trifft, meiner Meinung nach, in seinem ganzen Umfange den amerikanischen Arzt Hale, der seine an Thieren und an sich selbst angestellten Infusionsversuche in einer eignen Abhandlung beschrieben hat, welche des Preises würdig erkannt wurde. Die Schrift selbst habe ich, ungeachtet vieler Bemühungen, in Deutschland nirgends bekommen können, und ich muſs mich demnach mit dem Auszuge aus Frorieps Notizen begnügen [1]).

Durch die bekannte Erfahrung, daſs milde Flüssigkeiten verschiedenen Thieren ohne Nachtheil in die Venen gespritzt werden können, lieſs sich Hale verleiten, an sich selbst den höchst gefährlichen Versuch zu wagen, Ricinusöl in die Venen zu infundiren.

Eine Drachme kalt ausgepreſstes *Oleum ricini* wurde in eine kleine, vorher erwärmte Spritze gegossen, und für den Fall, daſs diese Quantität noch keine bedeutende Wirkung auf den Körper äuſsern würde, noch mehr davon bereit gehalten. Der Puls hatte achtzig Schläge in der Minute, der Körper war vollkommen gesund, eine leichte unwillkührliche Unruhe bei dem Andenken an die Neuheit des Versuchs unvermeidlich. Ein Gehülfe legte hierauf ein Aderlaſsband um den Arm, öffnete die Vene und versuchte ein Röhrchen einzubringen, während Hale das ausflieſsende Blut, 8 Unzen an Gewicht, in ein Gefäſs auffing. Da dem Assistenten das Einbringen der Canüle nicht gelingen wollte, so brachte Hale es sich selbst in die Vene.

---

1) Frorieps Notizen V. Band. pag. 87 folgd.

Das Oel war indeſs durch die hieraus entstehende Zögerung bis zu 70° Fahrenh. abgekühlt und dadurch wieder dickflüssiger geworden, so daſs es sich bei der versuchten Einspritzung nicht mit dem Blutstrome fortbewegen wollte, sondern zum Theil aus der Vene zurückfloſs, zum Theil ins Zellgewebe extravasirte. Durch wiederholte Einspritzungen kleiner Quantitäten in verschiedenen Pausen und Streichen des Gefäſses nach oben, gelang es anfangs 1 Dr., und als dann durchaus noch keine Zufälle eintraten, ½ ℥ einzuspritzen.

Die Operation hatte um 11 Uhr Vormittags begonnen, und nach 25 Minuten war sie beendigt. Die Venenwunde blutete nicht, und an ihrer Stelle hatte sich eine Zellgewebsgeschwulst von der Gröſse einer Haselnuſs gebildet. Dieselbe wurde nun mit einer Compresse bedeckt, und der Arm mit einer Aderlaſsbinde umgeben.

„Während der ersten Augenblicke nach der Operation (sagt Hale) befand ich mich ganz wohl, die erste ungewöhnliche Empfindung, welche sich in mir regte, war ein öliger Geschmack im Munde, 35 Minuten nach der Einspritzung. Kurz darauf, während ich mir das Blut von Arm und Händen abwusch und dabei ruhig sprach, fühlte ich etwas Ekel mit Aufstoſsen und Bewegung in meinen Eingeweiden, als wollte ich erbrechen, und dann schien ein eigenthümliches, unmöglich zu beschreibendes Gefühl mir in den Kopf zu steigen. In demselben Augenblick empfand ich eine kleine Steifigkeit in den Muskeln des Gesichts und der Kinnlade, welche mir mitten in einem Worte die Sprache benahm, und von Schauder und vorübergehender Betäubung begleitet war. Ich setzte mich, und in einigen Augenblicken hatte ich mich wieder erholt.

Bisher war alles in einem Zimmer vorgegangen, das von meinem gewöhnlichen Wohnzimmer etwas ent-

fernt war; ¼ nach 12 Uhr ging ich in meine Wohnung, ich war blafs und hatte noch immer den Oelgeschmack mit etwas Trockenheit im Munde, die Luft that mir wohl. Nachdem ich einige Minuten ausgeruht, schlug mein Puls 63 Mal. Fünf und dreifsig Minuten nach 12 Uhr dauerte die Unruhe im Unterleibe noch fort und hatte zugenommen; es war ein gelinder Schmerz, als wenn ich ein Purgirmittel genommen hätte, starkes Aufstofsen, Ekel, Dumpfheit, mein Arm war steif. Dreiviertel nach 12 Uhr war die Unruhe im Leibe und der Ekel noch gröfser, noch stärkerer Oelgeschmack im Munde, die Trockenheit aber geringer. Fünf Minuten später Drängen zum Stuhl, ohne einen der Wirkung eines Purgirmittels zu vergleichenden Erfolg, der Ekel war fortdauernd. Zwei Uhr das Befinden besser, fast noch gröfserer Ekel. Der Trieb zum Stuhlgang kam wieder, aber ohne Erfolg; er kehrte noch 2 Mal an demselben Tage zurück, ohne dafs eine Ausleerung erfolgte; erst später verlor er sich. Da ich mir Nachmittags einige Bewegung gemacht hatte, so fing mein Arm ziemlich stark zu bluten an, und da ich allein war, hatte ich Mühe, ihn zu verbinden. Die Wunde wurde schmerzhaft, es trat Geschwulst und Fieber hinzu; ich war davon fast 3 Wochen krank, und erhielt erst lange nachher meine Kräfte und Gesundheit wieder."

Das Uebereilte und Gewagte dieses Versuchs ist schon oben gerügt worden. Wäre Hale Magendie's und andrer Physiologen Versuche von Oeleinspritzungen in die Venen bekannt geworden, so würde er gewufst haben, dafs selbst das einfachste mildeste Oel, in den Kreislauf der Thiere nur in einer etwas bedeutenden Menge gebracht, bei seinem Uebergange in die Capillargefäfse hier hängen bleibe und diese verstopfe, dem nachströmenden Blute den Durchgang wehre, und daher Tod durch Asphyxie zur Folge habe. Kleinere Quan-

Quantitäten Oel werden dagegen in den Lungen resorbirt, wiewohl sie immer bedeutende Zufälle erregen; ein Glück für Hale, dafs er mit einer Warnung davon kam.

Aus seinen vielfachen an Thieren, mit verschiedenartigen Arzeneimitteln angestellten Infusionsversuchen, namentlich mit Ricinusöl, Rhabarberaufgufs, Ipecacuanha im Aufgufs und Pulverform, Brechweinstein, gebrannter Magnesia, abführenden Salzen, verdünntem Weingeist u. s. w. folgert Hale, dafs die Gefahr der Infusion ganz besonders von der Schwierigkeit abhänge, die Dosis des Mittels zu den Wirkungen, welche man durch dasselbe hervorbringen will, in ein solches Verhältnifs zu setzen, dafs weder die Wirkung das Maafs überschreite, noch auf der andern Seite zu gering sey. Die Wirkung der Brechmittel und Purganzen soll, auf diesem Wege in den Körper gebracht, sich nicht von der, den sie verschluckt, auf Magen und Darmcanal äufsern, unterscheiden, nur wirken sie als Infusionen viel stärker und schneller. Hieraus scheint demnach zu folgen, dafs eingenommene Arzeneien nicht eher wirken, als bis sie absorbirt und in den Blutumlauf gebracht wären, also nicht durch Reizung des Magens und der Gedärme.

Gegen die Einführung der Einspritzung der Arzeneien in den gewöhnlichen Krankheitsfällen wendet er Folgendes ein: zuerst meint er, sey die Beibringung des Medicaments schon zu schwierig, als dafs diese Methode im Allgemeinen leicht angewandt werden könnte, besonders aber wegen der Unsicherheit, in der man sich in Ansehung der einzuführenden Dosis befinde, da das geringste Uebermaafs tödtlich wird.

Alle Brechmittel, selbst die Ipecacuanha, werden zu Giften, wenn sie in einem gewissen Verhältnifs im Körper angehäuft bleiben; durch den Mund eingenommen wird das überschüssige Quantum wieder ausge-

brochen, wodurch die Vergiftungsgefahr gehoben wird. Dieselbe Vergiftungsgefahr tritt übrigens auch dann nach dem Verschlucken eines Brechmittels ein, wenn man das Erbrechen durch Unterbindung des Schlundes verhindert. Wie wir bei Magendie's Versuchen gesehen haben, so starben Hunde nicht von 12 Gran verschluckten *tartar. stibiat.*, während 4. Gran plötzlich tödteten, wenn sie nicht wieder ausgebrochen werden konnten.

Aufserordentlich schwer ist es zu bestimmen, wie stark die einzuspritzende Dosis seyn soll, besonders bei den grofsen individuellen Verschiedenheiten, welche Constitution, Idiosyncrasie und Krankheiten hervorbringen. Diese Einwürfe treffen auch die *purgantia*; die kräftigsten von ihnen wirken schon in kleiner Dosis giftig, auch können sie entweder nur in Substanz oder in Alkohol genommen werden. Nach Hale's Versuchen ist ihre Wirkung sehr unsicher, die abführenden Salze aber haben wenig Wirksamkeit, dem aber die Versuche älterer Experimentatoren ganz widersprechen.

Aus allen Versuchen zusammengenommen zieht er den Schlufs; dafs diese Operation in jeder Beziehung grofse Schwierigkeiten habe, öfter lebensgefährlich sey, und sich daher nicht für die praktische Heilkunde eigne. „Wer möchte, (sagt er), die Verwegenheit haben, einen Versuch zu machen, wenn er die Gewifsheit hat, dafs ein Irrthum von 2 — 3 Gran, ja vielleicht von einem einzigen, augenblicklichen Tod zur Folge haben könnte?“ Dagegen setzt er hinzu, dafs seine Versuche an Thieren über die Wirkungsarten der Arzeneien grofses Licht verbreiteten, und er dadurch mittelbar der Heilkunde grofse Dienste leisten werde.

837/5